

Нижегородская областная общественная организация
«Компьютерный экологический центр»
Детско-юношеская экологическая организация «Зелёный Парус»

ЭКОЛОГИЯ ГЛАЗАМИ МОЛОДЕЖИ

Материалы 14 детско-юношеской экологической Ассамблеи в
рамках XX международного научно-практического форума
«Великие реки»

15–17 мая 2018 года

Нижний Новгород
2018

УДК 577.4
ББК 20.1
Э 40

Составитель: Р. Д. Хабибуллин
Редактор: к.б.н. Р. Д. Хабибуллин

Э 40 Экология глазами молодежи. Материалы 14 детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XIX международного научно-практического форума «Великие реки». 15–17 мая 2018 года. – Нижний Новгород. Изд. НООО КЭЦ, 2018. – 116 с.

Сборник содержит материалы 14 детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XX международного научно-практического форума «Великие реки». В сборнике представлены результаты молодых исследователей – школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященные проблемам водных ресурсов, биоразнообразия и другим современным экологическим проблемам. Сборник может быть полезен школьникам и студентам, учителям и педагогам дополнительного образования.

© НООО «КЭЦ», 2018
© «Зелёный Парус», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ.....	11
Ксилотрофные афиллофороидные грибы (Aphyllophorales) на южной границе Мордовского государственного природного заповедника им.П.Г. Смидовича	11
Артамонов Иван, 8 класс, кружок « Экология человека», МБУ ДО « Станция юных натуралистов», г. Саров.....	11
Оценка экологического состояния памятника природы «Стригинский бор»	12
Гладкова Василиса, 7 класс, ДЮЭЦ «Зеленый Парус», Нижний Новгород	12
Организация зимней подкормки птиц и определение видового разнообразия птиц на кормушках.....	13
Доброхотова Алёна, Суркова Алина, МАОУ СШ №11, городской округ г. Бор Нижегородской области.....	13
Изменение популяции бобров в Пустыньском заказнике	14
Карюкова Екатерина, 9 «А» класс, МБОУ «Школа №35» Нижегородского района, Нижний Новгород,	14
Флористическая характеристика и проблемы сохранения Ставского леса.....	14
Киселёва Алиса, 10 класс МБОУ «МЭЛ им.А.Г.Шнитке», ГБУ СОДО «ОЦЭКИТ»	14
Распространение зеленой дубовой листовертки <i>Tortrix viridana</i> L.) в дубравах с преобладанием ранней или поздней формы дуба черешчатого (<i>Quercus robur</i> L.) в условиях юга Нижегородской области	16
Колобков Кирилл, Молькова Виктория, МБОУ «Средняя школа №58», г.Арзамас, Нижегородская область	16
Распространение русской быстрянки в реке Керженец (левый приток Волги).....	17
Кораблев Дмитрий, 9 класс, МАОУ СШ № 2 г. Бор, Нижегородской области.....	17
Изучение ценопопуляций любки двулистной (<i>Platanthera bifolia</i> , Orchidaceae) в Мордовском Государственном Природном заповеднике им.П.Г. Смидовича	18
Корочкина Анна, 7 класс, кружок «Экология человека», МБУ ДО «Станция юных натуралистов», г.Саров,	18
Синантропные виды в городе. Проблемы и пути решения.....	20
Крикушина Полина, 5 класс, МОУ СШ № 3, г. Тутаев Ярославская область	20
Исследование влияния борщевика на окружающую природу.....	21
Лукичева Екатерина, 5 в класс, МОУ СШ № 3, Г. Тутаев Ярославская область.....	21

Зависимость фауны чешуекрылых от видового состава растений	22
Мосягина Ксения, 11 лет, МОУ СШ № 3 г. Тутаев, Ярославская область	22
Хищные растения Нижегородской области.....	23
Назарова Кристина, 9 А класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород.....	23
Чилим – редкое растение Пустыньских озер.....	23
Омяльева Екатерина, 11 «Б» класс, МБОУ «Школа №35», г.Нижний Новгород.....	23
Оценка биоразнообразия и внутривидовой изменчивости бабочек Керженского заповедника	24
Решетникова Надежда, 9 класс, ДЮЭЦ «Зеленый Парус», г. Нижний Новгород	24
Зимняя орнитофауна побережья Саровки и Сатиса в городе Сарове	25
Ситникова Дарья, МБУ ДО «Станция юных натуралистов» города Сарова Нижегородской области.....	25
Роль плесени в природе и жизни человека.....	26
Стемасов Роман, 5а класс, МБОУ «Школа №182» г. Нижний Новгород	26
Популяция бобра на территории ЗАТО Саров.....	27
Сусарев Евгений, 9 класс, кружок "Юные исследователи Сарова", МБУ ДО "Станция юных натуралистов" города Сарова	27
Зеленая лаборатория - дендрарий Арзамасского межрайонного лесничества. Изучим, восстановим, сохраним	28
Фролов Максим, Хорькова Виктория, МБОУ «Средняя школа №58», г.Арзамас, Нижегородская область	28
ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ.....	29
Исследование экологического состояния воды в р. Волга и проблемы ее обмеления в Городецком районе	29
Авдеев Артем, 11 «Б» класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП», г. Заволжье.....	29
Изучение экологического состояния пруда Смирновский города Арзамаса по биотическому индексу	30
Воронцов Георгий, Лабзина Екатерина, МБОУ СШ № 3 им В.П.Чкалова, г. Арзамас, Нижегородская область	31
Биоремедиация сточных вод пойменным биотопом Притешья.....	31
Дормидонтова Елена, Дормидонтова Екатерина, Моторина Дарья МБОУ «Березовская СШ»; д. Березовка Арзамасский район, Нижегородская обл.	31
Изучение и сохранение природного родника «На радость вам» в Ставском лесу.....	32
Ермакова Анна, Линёва Мария, Лубочникова Полина, МБОУ «МЭЛ им. А.Г. Шнитке» г. Энгельс, Саратовская область	32
Исследование речки Борисовка и ее основного притока ручья «Серебряный».....	34
Жохов Владислав, 9 класс, ЦДО «Созвездие», г. Тутаев Ярославская область	34
Качество питьевой воды в селе Михайловском.....	35

Захарова Евгения, 7 класс, МБОУ Михайловская СШ, с. Михайловское, Воротынский район, Нижегородская область	35
Проблема загрязнения Пустыньских озер.....	36
Киселева Елизавета, 11 Б класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород	36
Изучение качества воды рек города Арзамаса химическими и биоиндикационными методами	37
Киселева Н.О., студентка Арзамасского филиала ННГУим. Н.И.Лобачевского, г. Арзамас	37
Подбор оптимального способа решения проблемы цветения воды на основе лабораторных исследований.....	38
Козлова Елизавета, 10 класс, Детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус», г. Н. Новгород.....	38
Изучение состава слагающих пород береговых склонов в левобережной части города Тутаева	39
Комаров Кирилл, 9 класс, ЦДО «Созвездие», МОУ СШ №7, г. Тутаев, Ярославская область.....	39
Расходы воды в реке Пьяна, как показатель карстового процесса на днище долины	40
Кончин Владимир, 9 класс, МБОУ СШ №16 г. Арзамаса	40
Колодец отца Серафима на Дальней пустынке.....	42
Кудакова Александра, 5 класс, кружок «Юные исследователи Сарова», МБУ ДО «Станция юных натуралистов» города Сарова Нижегородской области.....	42
Современное состояние участка долины реки Печегда в нижнем течении	43
Куликова Полина, МУДО «ЦДО «Созвездие», 9 класс, п.Константиновский, Ярославская область	43
Изучение особенностей долины реки Рыкуша в её нижнем течении.....	45
Лукичева Анна, 11 класс, ЦДО «Созвездие», город Тутаев Ярославская область	45
Оценка экологического состояния водных ООПТ Нижегородской области на примере озер Пустынского заказника	47
Львова Вера, 11 класс, Детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус», г. Н. Новгород.....	47
Озера Глубокое и Кривое	48
Мазурина Анна, 7 класс, МБОУ Михайловская СШ, с. Михайловское, Воротынский район, Нижегородская область	48
Экологическая характеристика малой реки Маза.....	49
Марков Игорь, МБОУ «Б.Терсенская СОШ», д. Б.Терсень, Уренский район, Нижегородская область	49
Исследование родника «Князь Владимирский»	50
Матюшин Александр, МАОУ «Школа № 19», Нижний Новгород	50
Исследование качества воды родников города Тутаева и его окрестностей по микробиологическим показателям	51
Мельников Даниил, ЦДО «Созвездие», город Тутаев Ярославская область	51

Приглашение к путешествию по лесным озерам Заволжья	51
Муштакова Ксения, 7 класс, МБОУ Михайловская СШ, с. Михайловское, Воротынский район, Нижегородская область	52
Оценка влияния объектов экологического риска Шатковского района (несанкционированной свалки отходов п. Калапино и хозяйственного комплекса рпгт Шатки) на санитарно-экологическое состояние реки Теши	53
Путилин Артём, 11 «В» класс, ГБОУ «Лицей-интернат «Центр одаренных детей», Нижний Новгород	53
Изучение экологического состояния пруда «Синий» поселка Ломовка Арзамасского района Нижегородской области	55
Сенотова Полина, Помаранова Алена, МБОУ Ломовская средняя школа, п. Ломовка Арзамасского района Нижегородской области	55
Состояние соленого источника около д. Воловое и Поповка	55
Тынянская Елена, 10 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП» г. Заволжье	55
Оценка экологического состояния озер около города Заволжья	57
Хрипунова Екатерина, 10 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП» г. Заволжья	57
Сравнительная характеристика водоемов Пустынского заказника	58
Шмагина Юлия, 10 «А» класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород.....	58
ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	59
Оценка токсичности водных образцов озёр «Кочешковское», «Титковское» и «Орлихинского» пруда методом биотестирования	59
Бойко Виктория, МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область	59
Комплексное исследование степени загрязненности снежного покрова п. Ломовка Арзамасского района Нижегородской области	59
Бокарев Матвей, МБОУ Ломовская средняя школа, п. Ломовка, Арзамасский район, Нижегородская область	59
Исследование экологического состояния атмосферы районов г. Арзамаса методом биоиндикации по состоянию листового опада с помощью проростка огурца сорта «Конкурент».....	60
Босова Софья, 9 класс МБОУ «Гимназия», г. Арзамас	60
Определение удельной активности цезия-137 в почве на территории ЗАТО Саров.....	61
Ваньков Никита, 9 класс, кружок "Юные исследователи Сарова", МБУ ДО "Станция юных натуралистов" города Сарова	61
Оценка экологического состояния п. Арья расчётными методами	62
Вершинин Егор, Малышев Евгений, 5 а класс, МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область	62
Экологические последствия пала травы	63
Вилков Александр, МБОУ «Б.Терсенская СОШ», Уренский район , д. Б.Терсень Нижегородская область	63

Определения влияния растительных фитонцидов на активность роста плесневых грибов...	64
Гордина Александра, Бедокурова Валерия, 5 а класс МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область.....	64
Определение загрязнения воздуха по зольности и содержанию сульфатов в коре и листьях деревьев	64
Захаров Алексей, 11 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП», г. Заволжье, Нижегородская область	64
Влияние летучих выделений растений на содержание микроорганизмов в разных типах леса и в городской среде.....	65
Клементьева Ольга, 11 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП» г. Заволжье.....	65
Изучение аллелопатического влияния экстрактов полыни горькой на прорастание семян сельскохозяйственных культур	66
Корсукова Эльвира, 9 б класс МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область	66
Муравейник как экосистема	67
Краева Ирина, 10 класс МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область.....	67
Изучение половой структуры популяции клопа-солдатика (<i>Pyrhocoris apterus</i> L.) для биоиндикации среды обитания	67
Луконина Анна, Иванова Елена, Кисуров Евгений, МБОУ «Красносельская СШ», село Красное, Арзамасский район, Нижегородская область	67
Влияние хлоридов на прорастание семян пшеницы	68
Патрушева Полина, 9А класс, МАОУ «Школы № 19» г Нижнего Новгорода.....	68
Клен как биоиндикатор чистоты воздуха	69
Пузиков Евгений, 7 класс, МБОУ Михайловская средняя школа, с.Михайловское, Нижегородская область, Воротынский район.....	69
Влияние почвы и осадков на прорастание семян растений	70
Сёмина Карина, 9 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП» г. Заволжья, Нижегородская область ..	70
Определение состояния древесных растений на примере паркового фитоценоза	71
Синичкина Анастасия, МАОУ «Школа № 19», г. Нижний Новгород.....	71
Оценка состояния окружающей среды по асимметрии листьев дуба черешчатого и весовым методом.....	71
Фивейский Антон, 7 класс МБОУ «СШ № 19 с УИОП», г. Заволжье, Нижегородская область	71
ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.....	73
Нижегородская научная школа нейрофизиологии	73
Абакарова Арина, 11 класс, МБОУ школа № 44, г. Нижний Новгород.....	73
Корковый динамический стереотип как физиологическая основа двигательных навыков.....	74
Абакарова Арина, 11 класс, МБОУ школа № 44, г. Нижний Новгород.....	74
Влияние правильного питания на организм подростков	75

Букреева Виктория, 9 А класс, МБОУ «Школа №35» Нижнего Новгорода.....	75
Влияние образа жизни на уровень здоровья обучающихся	76
Вдовина Дарья, 9 класс, МБОУ АСШ №2, Ардатовского района Нижегородской области	76
Влияние сотового телефона на организм человека	77
Евграфова Татьяна, 11 «Б» класс, МБОУ школа № 35, Нижний Новгород	77
Модернизация системы школьного освещения	78
Земцов Максим, 11 Б класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород	78
Экологический паспорт учебных кабинетов МБОУ «Гимназия».....	78
Исаева Полина, Георгиевская Варвара, 8б класс, МБОУ «Гимназия» г. Арзамаса	78
Исследование преобладания внешней и внутренней мотивации у подростков	79
Кожевникова Полина, 9 Б класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород	79
Взаимосвязь образа жизни и успеваемости учащихся 10-11 классов	80
Козлов Игорь, 11 Б класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород.....	80
Нарушение осанки у детей и подростков	80
Кузичев Дмитрий, 2 курс, Нижегородский строительный техникум, Нижний Новгород	80
Исследование состава микроорганизмов в воздухе классных комнат	81
Лысякова Юлия, 9 класс, МБОУ АСШ №2, Ардатовского района Нижегородской области....	81
Белки и их роль в жизнедеятельности человека	82
Матясова Ольга, 11 «А» класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород.....	82
Влияние профессиональных занятий художественной гимнастикой на организм детей и подростков.....	83
Михайлова Анна, 11 «Б» класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород.....	83
Системная красная волчанка – опасное аутоиммунное заболевание.....	83
Оганян Ламара, 10 класс, МБОУ лицей №28, Нижний Новгород.....	83
Влияние курительной смеси электронной сигареты на живой организм	85
Тютенко Данила, Ирхина Анна, МБОУ «Березовская СШ», д. Березовка, Арзамасский район, Нижегородская область	85
Оценка уровня психоэмоционального стресса у школьников и взрослых	85
Паршина Виктория, Чапаева Анастасия, 7В класс, кружок «В мире растений», МБУ ДО «Станция юных натуралистов» города Сарова Нижегородской области.....	85
Оценка запылённости воздуха школьных помещений МБОУ «Гимназия»	87
Рябинкин Дмитрий, 8 класс, МБОУ «Гимназия», г. Арзамас	87
Клинико-эпидемиологические особенности микст-гепатита В+С.....	88
Соболевский Кирилл, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород	88
Определение качества зубных паст	88
Соколова Мария, Шагина Диана, 5 а класс, МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область	88

Исследование качества мёда	89
Фролова Т.С., Арзамасский филиал ННГУ им.Н.И Лобачевского, г. Арзамас	89
Яды в жизни человека	90
Чиркунова Екатерина, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород	90
ПРИРОДООХРАННАЯ ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	91
Экологические изображения	91
Власова Полина, МБУ ДО «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск Нижегородской области.....	91
Проект «Возродим наш лес».....	91
Галушкин Александр, Евстифеева Елизавета, Касьянова Любовь, Абдулсамедова Владислава, Завалина Ирина, Малышева Арина, Шаханова, Иванова Софья, Алехнович Мария, МБОУ средняя школа №5, р.п. Центральный, Володарский район, Нижегородская область	91
Экологический проект «Эко-привычки-спасение нашей планеты»	92
Козина Екатерина, Привалов Юрий, МБУ ДО ЭБЦ, г. Дзержинск Нижегородской области	92
Влияние разбавления на аналитические характеристики качественного и количественного анализа.....	93
Лапутин Илья, 11 «А» класс, МБОУ «Школа № 14 им. В. Г. Короленко», Нижний Новгород ..	93
Проблема мусора и пути ее решения в городе Заволжье	94
Ларичева Юлия, 9 класс МБОУ «СШ № 19 с УИОП» г. Заволжье, Нижегородская область ..	94
Получение эфирных масел в домашних условиях.....	94
Новак Олеся, МБОУ «Б.Терсенская СОШ», Уренский район, д. Б.Терсень, Нижегородская область	94
Выращивание зерновых культур на учебно-опытном участке станции юных натуралистов ..	95
Овтина Ксения, 5 класс, кружок «Юные исследователи Сарова» МБУ ДО «Станция юных натуралистов».....	95
Мониторинг экологического состояния атмосферы районов г. Арзамаса по снеговому покрову	96
Погодин Александр, 9 класс, МБОУ «Гимназия», г.Арзамас, Нижегородская область	96
Термодинамические свойства блок-сополимера хитозана с полилактидом.....	97
Пряжникова Мария, 10 класс, МБОУ "Школа № 30 им. Л.Л. Антоновой", Нижний Новгород ..	97
Влияние рациона питания на состояние здоровья хомяков	98
Пряжникова Мария, 10 класс, МБОУ "Школа № 30 им. Л.Л. Антоновой".....	98
Выявление самой загрязненной автотрассы г. Бор и её благоустройство	99
Станченкова Алина, Швецова Ксения, МАОУ СШ №11, городской округ г. Бор, Нижегородская область	99
Проект "Экоблокнот"	100

Тюменцева Анна, 16 лет, учащаяся объединения «Юный зоолог», МБУ ДО «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск.....	100
МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГОВ	101
О совместной работе по образованию в области устойчивого развитию с Арзамасским филиалом ННГУ	101
Вольтер Хартмут, директор Инициативно-проектной группы «Кессельберг», г. Эркнер, Земля Брандербург, Федеративная Республика Германия.....	101
Методическая разработка занятия по теме «Вода в нашей жизни»	103
Габдулина Г.А., педагог дополнительного образования, МБУ ДО «Станция юных натуралистов» г.Саров	103
Экологическое воспитание школьников и развитие их исследовательской компетенции в контексте сетевого взаимодействия вуза и школы	105
Зайцева О.А., МАОУ СШ №151 с углублённым изучением отдельных предметов, ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», МАОУ СШ №151 с углублённым изучением отдельных предметов, г. Нижний Новгород.....	105
Методика и практика руководства исследовательской деятельностью обучающихся по биологии и экологии в общеобразовательной школе	106
Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина»,	106
Орлов Е.В., к.п.н., тьютор МБОУ «Школа №35», г. Нижний Новгород	106
Организация школьных экологических экспедиций для развития проектно-исследовательских навыков обучающихся.....	107
Кузичева Татьяна Павловна, магистрант ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина», г. Нижний Новгород, учитель биологии МБОУ «Школа №35», г. Нижний Новгород,	107
Орлов Евгений Владимирович, к.п.н., тьютор МБОУ «Школа №35», г. Нижний Новгород....	107
Школа - территория здорового образа жизни.....	108
Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина», г. Нижний Новгород, учитель биологии МБОУ «Школа №35» г. Нижний Новгород.....	109
Семь чудес природы родного края (цикл проектов «Поговори со мной, родной край!»)	110
Мотавкина Светлана Сергеевна, Фетисенко Анна Олеговна, МБОУ «МЭЛ им.А.Г.Шнитке», г. Энгельс, Саратовская область.....	110
Экспедиция «Моя малая Родина».....	111
Трындына Т.С., педагог дополнительного образования ЦДО «Созвездие», г.Тутаев, Ярославская область.....	111
Давайте изучать природу вместе с детьми.....	114
Хабибуллина Л.А., педагог-организатор, ДЮЭЦ «Зеленый Парус», Нижний Новгород	114

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Ксилотрофные афиллофороидные грибы (Arhyllorphorales) на южной границе Мордовского государственного природного заповедника им.П.Г. Смидовича

Артамонов Иван, 8 класс, кружок « Экология человека», МБУ ДО « Станция юных натуралистов», г. Саров

Руководители: Макеева М.А., заместитель директора, МБУ ДО « Станция юных натуралистов», Большаков С.Ю., научный сотрудник, к.б.н., ФГБУ «Заповедная Мордовия»

В странах Северной Европы (Норвегия, Швеция, Финляндия) представители афиллофороидных макромицетов широко используются в качестве природных индикаторов при выявлении старых естественных лесов с целью их охраны [1, 2]. Наличие определенного спектра афиллофороидных макромицетов, включая редкие и индикаторные виды, позволяет установить историю происхождения насаждения (коренное или производное) и наряду с лесоводственными параметрами, послужить надежными показателями «девственности» или нарушенности лесной экосистемы. Под индикаторами девственных лесов понимаются дереворазрушающие грибы, растущие исключительно в самых старых лесах. В девственных лесах рост деревьев не ограничен деятельностью человека, и большое количество поваленных деревьев поддерживает разнообразие видов грибов. Недавно упавшие деревья в первую очередь заселяют виды-пионеры, позже появляются другие грибы [2]. Давно поваленные стволы становятся мягкими и покрываются мхом; огромное число живущих на них видов не может существовать на недавно упавших деревьях. Афиллофороидные грибы - «двигатели» лесного разнообразия. Разлагая древесину, грибы образуют экологические ниши для обитания множества групп организмов. Птицы, обитающие в старых лесах, используют многочисленные разрушающиеся ветви для гнездования и поиска пищи. Многие насекомые (сапроксилофаги) обитают на разложениях, вызванных определенным видом гриба.[3] В Финляндии, во многих эксплуатируемых лесах, многие виды сапроксилофагов находятся под угрозой уничтожения. Под угрозой вымирания также оказались многие трутовые грибы, обитающие в старых лесах. Поэтому в настоящее время важное значение приобретают исследования афиллофороидных базидиомицетов на особо охраняемых природных территориях, где еще сохранились массивы старых возрастных лесов, слабо затронутые человеческой деятельностью. Их популяции не сохраняются в насаждениях, нарушенных лесозаготовками или иной хозяйственной деятельностью [4].

Актуальность темы.

Несмотря на то, что микологами различных стран проводились многочисленные исследования данной группы грибов, и по сей день вопросы, связанные с экологией и биологией отдельных видов трутовиков, взаимоотношениями трутовиков между собой и с другими

компонентами экосистем остаются открытыми. Много неясного на сегодняшний день и в механизмах функционирования сообществ ксилотрофных организмов. Поэтому исследования, посвященные изучению биоты трутовых грибов конкретных регионов, представляют научную и практическую ценность. Изучение в Мордовском заповеднике афиллофороидных грибов, как наиболее важнейших представителей дереворазрушающих грибов, показало их значительное разнообразие [5]. Тем не менее, остаётся невыполненной оценка обилия видов – основных участников разложения древесины важнейших лесообразующих пород Мордовского заповедника, а также их смена по мере разложения древесины.

Целью настоящей работы являлось изучение видового состава, обилия и смены грибов – ключевых участников разложения древесины берёзы и сосны в условиях Мордовского заповедника.

В качестве объекта исследования были выбраны грибы класса Agaricomycetes, развивающиеся на древесине сосны (*Pinus sylvestris*) и берёзы (*Betula pendula* и *B. pubescens*), как эдификаторов и участников всех типов леса Мордовского заповедника.

Решены следующие задачи.

1. Выявлен видовой состав дереворазрушающих грибов на берёзе и сосне.
2. Оценено их обилие на каждой стадии разложения древесины.
3. Прослежена смена сообществ грибов по мере разложения древесины.
4. Предложена инженерная методика оценки биологического благополучия лесного массива на основе определенного спектра афиллофороидных макромицетов.

Основные результаты.

Биота трутовых грибов на южной границы Мордовского заповедника включает 59 видов, принадлежащих отделу базидиомицетов, классу агарикомицеты и 44 родам. 16 % видов можно считать редкими. В биоте преобладают панголарктические (51 %) и эврирегиональные (38 %) виды. Большинство трутовиков, встречающихся в лесах на южной границе Мордовского заповедника (150 видов), демонстрируют психро- и ксеротолерантность. Способность к паразитической активности обнаружена у 54 видов (факультативные паразиты представлены 31 видом, факультативные сапротрофы - 15 видами, облигатные паразиты - 8 видами). Подавляющее большинство

трутовиков (73 вида) относятся к облигатным сапротрофам. Наибольшее число видов трутовых грибов на южной границе Мордовского заповедника ассоциировано с березой (36 видов). Высокая субстратная специализация и тесная связь с состоянием древесного субстрата делает перспективным использование трутовых грибов в качестве биоиндикаторов изменений в лесных сообществах. Биота трутовых грибов хвойных формаций на южной границе Мордовского заповедника насчитывает 23 вида, а лиственных - 36 видов. Сходство микобиот (на основе оценки коэффициента Жаккара) идет, в основном, за счет деструкторов березы. Доминирующими видами на сосне обыкновенной нами были выявлены следующие виды: *Fomitopsis pinicola*, *Antrodia sinuosa*, *Antrodia xantha*, *Trichaptum fuscoviolaceum*, *Porodaedalea pini*. Доминирующими видами на березе бородавчатой и пушистой - *Fomes fomentarius*, *Trichaptum bifforme*, *Fomitopsis pinicola*, *Stereum subtomentosum*, *Pluteus cervinus*. По стадиям разложения доминирующие виды распределились следующим образом: 1 стадия - *Fomitopsis pinicola*, *Trichaptum bifforme*, *Fomes fomentarius*, *Trichaptum fuscoviolaceum*; 2 стадия - *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Trichaptum bifforme*; 3 стадия - *Fomes fomentarius*, *Stereum subtomentosum*, *Fomitopsis pinicola*, *Trichaptum bifforme*; 4 стадия - *Fomes fomentarius*, *Hypoloma sublateritium*, *Mycena citrinomarginata*, *Perenniporia subacida*, *Pluteus cervinus*, *Tricholomopsis decora*; 5 стадия - *Coprinopsis atramentaria*, *Kuehneromyces mutabilis*, *Pluteus cervinus*, *Tyromyces kmetii*, *Xeromphalina campanella*. Результат инженерной методики оценки состояния экосистемы лесного массива на основе комплекса афиллофороидных макромицетов показал недостаточное биологическое благополучие в горельнике Мордовского заповедника.

Практическая значимость.

Полученные данные будут использоваться при публикации обновленного списка видов макромицетов

Мордовского заповедника, а также регионального и общероссийского списка афиллофороидных грибов. Качественное и количественное распределение видов по стадиям разложения субстрата расширяют знания об экологии и функциональной роли грибов в экосистемах хвойно-широколиственных лесов Европейской части России. Собранные образцы пополнили коллекционный фонд Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН и стали доступны специалистам.

Литература

1. Гордиенко П.В., Карпушкина Т.М., Хабаров А.В. и др. Биоразнообразие дереворазрушающих грибов как показатель экологического состояния лесных экосистем // Современная микология в России. М.: Национальная академия микологии, 2002. с. 51.
2. Ренвал П., Ниемея Т. Типы разложения — видовое разнообразие грибов на упавших древесных стволах // *Luonnon Tutkija* № 5 1994. С. 16-24.
3. Терёшкин И.С., Терёшкина Л.В. Растительность Мордовского заповедника. Последовательные ряды сукцессий // Труды Мордовского заповедника, 2006. Вып. 7. С. 186–187.
4. Кузнецов Н. И. Условия существования и основные черты построения растительного покрова на территории Мордовского государственного заповедника. // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. 2014. Вып. 12. с. 79–195.
5. Кузнецов Н. И. Растительность Мордовского государственного заповедника // Труды Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. 1. Саранск, 1960. с. 129–220.

Оценка экологического состояния памятника природы «Стригинский бор»

Гладкова Василиса, 7 класс, ДЮЭЦ «Зеленый Парус», Нижний Новгород

Руководитель: к.б.н. Мосягина А.Р.

Работа посвящена изучению факторов, влияющих на здоровье леса. В качестве объекта изучения был выбран памятник природы «Стригинский бор», который имеет важное рекреационное и водоохранное значение для жителей, как Автозаводского района, так и всего города в целом.

Цель нашей работы – определить неблагоприятные факторы, влияющие на лес, и методы борьбы с ними на примере памятника природы «Стригинский бор».

Исходя из результатов исследования территории Стригинского бора, были выявлены основные неблагоприятные факторы, влияющие на лес, а в конце работы даются рекомендации по охране и защите лесного массива. Проведено геоботаническое описание площадок. На них проведено описание биоразнообразия видов растений, количество деревьев, классы устойчивости, их возраст и оценку чистоты воздуха методом лишеноиндикации.

Было встречено 4 вида деревьев (сосна, осина, берёза, рябина). Деревья в основном II-III класса устойчивости, что говорит о средней устойчивости. Возраст деревьев от 40 до 80 лет.

Всего было встречено 33 вида разных растений (не считая подростов сосны). На всех площадках встречаются сосны и кусты брусники. Крушина ломкая, малина, осоки, рябина, черника и береза встретились только на двух площадках.

На изученных площадках было найдено больше растений, относящихся к лесному биотопу. Также присутствуют растения болотного биотопа. Есть растения сорного биотопа, что подтверждает загрязнение территории.

На площадках было встречено 6 видов лишайников. Воздух достаточно чистый: наилучший показатель (*Parmelia plumbea*, *Parmelia pastilitera*), концентрация сернистого газа 30-40 мкг/м³. Данные виды лишайников были обнаружены только на площадках 1, 2. На площадке 3 из-за влажности воздуха лишайников нет, вместо них на стволах деревьев растут водоросли.

По результатам исследования видно, что памятник природы «Стригинский бор» подвержен довольно сильной антропогенной нагрузке. На территории памятника природы наблюдаются запрещённые виды

деятельности: проезд и стоянка автотранспорта вне дорог; ремонт и мойка автотранспорта; засорение и захламление территории; строительство.

На данный момент состояние лесного массива на территории памятника природы «Стригинский бор» можно оценить по пятибалльной шкале на 4. Нельзя сказать, что лес нуждается в срочном восстановлении, но охрана и защита ему не помешают.

Список литературы

Вредители леса: Справ. М.; Л., 1955. Т. 1–2. 946 с.

Ибрагимов А. К., Полуяхтов К. К. Динамика лесной растительности и методы ее изучения. Горький: ГГУ, 1982. 84 с.

Ибрагимов А. К., Хабибуллин Р. Д., Ибрагимов А. А., Патова М. А. Экосистемы: антропогенный стресс, адаптация и стабилизация. Пособие для учителей. – Н.Новгород, 1998. 104 с.

Лесные насекомые [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://stopvreditel.ru/rastenij/lesov/> (дата обращения 5.12.2017).

Лесовосстановление [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://leshozka.ru/77-sposoby-lesovosstanovleniya.html> (дата обращения 5.12.2017).

Мосягина А. П., Ибрагимов А. К. К биоразнообразию лесных вредителей из фауны Macrolepidoptera Нижегородского лесного Заволжья // Сб.трудов НГСА, 2006. С. 34–43.

Насекомые-вредители леса [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/12018/vrediteli-lesa> (дата обращения 5.12.2017).

Паспорт на памятник природы регионального (областного) значения "Стригинский бор" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://nizhny.regnews.org/doc/hr/l4.htm> (дата обращения 5.12.2017).

Противопожарная профилактика [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Лесной_пожар (дата обращения 5.12.2017).

Способы определения возраста дерева. Методические рекомендации. Сочи, 2016. 10 с.

Хабибуллин Р. Д. Лихеноиндикационный метод оценки качества атмосферы. // Методическое обеспечение исследовательской деятельности школьников и студентов по экологии. Нижний Новгород, 2008. С.102–111.

Организация зимней подкормки птиц и определение видового разнообразия птиц на кормушках

Доброхотова Алёна, Суркова Алина, МАОУ СШ №11, городской округ г. Бор Нижегородской области

Руководитель: Кораблева О.В.

Особую роль в нашей жизни играют птицы: они распространяют семена растений, уничтожают насекомых, которых считают вредными для сельского хозяйства, являются сами источником существования других животных и важным звеном в экологической цепи. Природные комплексы без птичьего населения существовать не смогут, значит и человек не сможет существовать без птиц. Люди всегда восхищались пернатыми, как радостно и приятно слышать пение птиц, любоваться этими пернатыми друзьями. Изобретения такие как самолеты, летают благодаря птицам, т.к. у них заимствована конструкция крыльев.

Очень разнообразно птичье население планеты. По происхождению и анатомо-физиологическим признакам все виды животных, в том числе и птиц, разделяют по систематическим группам (таксономическим единицам) - родам, семействам, отрядам. Наука, изучающая птиц, называется орнитологией. По сведениям ученых - орнитологов в Нижегородской области обнаружено 293 вида птиц (<http://www.lesnoyur.ru/>).

В нашем умеренном климатическом поясе, где происходит смена времен года, птицы делятся на две основные группы: перелётные птицы, живущие у нас летом, и на время холодов, улетающие в более теплые страны; зимующие, к которым относятся: постоянно обитающие возле человека и прилетающих к жилью по мере наступления холодов и бескормицы в лесных массивах. Численность птиц в Борском районе не известна, в Керженском заповеднике, который находится на территории Борского района, она составляет 184 вида (Бакка, Киселева, Одрова, 2015), по

сведениям сотрудников заповедника, среди зимующих около 40 видов. Самая большая опасность для зимующих птиц - голод. Холод птицам не страшен, если есть корм. Пернатые – существа теплокровные, что требует постоянной поддержки температуры тела, им приходится все время находиться в воздухе. Чтобы своевременно пополнять затраченную энергию, обменные процессы в их организме происходят интенсивно. Строение органов переваривания и усвоения пищи обеспечивает быстрое пищеварение. Именно поэтому большую часть своей жизни птицы проводят в поисках еды. Для того, чтобы выжить нашим пернатым друзьям, мы уже три года организуем подкормку птиц около нашей школы №11 и у своих домов. Цель проекта: определить основные правила для организации зимней подкормки птиц. Задачи: смастерить и развесить кормушки для птиц, определить среди кормушек самые посещаемые, определить необходимые корма, организовать подкормку и провести наблюдения, провести наблюдения, определить виды и их количество на кормушках, произвести описание видового состава зарегистрированных зимующих птиц, выявить предпочтение кормов.

Каждый год в октябре в школе организуется мастер-класс по изготовлению кормушек, где мы учимся из разных упаковочных материалов делать кормушки, т.е. отходам мы даем вторую жизнь. Вешаем и традиционные деревянные кормушки.

В 2015-2016 г. зимой мы постарались определить - какие кормушки будут более долговечными и посещаемыми. Некоторые кормушки заменили, они от

влажного снега и дождя размокли и сломались. Самыми удачными и удобными для птиц были деревянные кормушки. Они были самыми посещаемыми.

В 2016-2017 г. зимой определяли - какие корма наиболее предпочитают птицы. В рацион включили: белый хлеб, несоленое сало, не жаренные семечки, ягоды (клюква) и сухофрукты, разное зерно, в основном пшено, кукурузные палочки, печенье, готовые завтраки, орехи. И кормушки сделали для каждого вида корма – конкретную.

Самым любимым лакомством, которое съедалось почти сразу – это были семечки и сало, эти виды корма содержат наибольшее количество калорий, так нужных для птиц.

В 2017-2018 г. учли все недостатки прошлых лет. Сделали кормушки более просторными. У домашних кормушек тоже проводили наблюдения, заполнили дневник наблюдений: фиксировали виды птиц, сколько прилетело, особенности поведения.

Основные виды птиц, которые мы наблюдали на наших кормушках: синица большая (прилетают

практически всегда первыми) и буроголовая гаичка, снегирь обыкновенный, воробей домовый и воробей полевой, свиристель обыкновенный, седой дятел, большой и малый пестрые дятлы, ворона серая, сорока обыкновенная, голубь сизый.

По итогам наблюдений получены следующие выводы: птицы предпочитают устойчивые и просторные кормушки, из кормов – семечки и сало. По дневникам наблюдений выявлено, что наибольшее количество птиц на известные для них и постоянные кормушки, зафиксировали 12 видов птиц на кормушках. Разработали правила по организации зимней подкормки птиц:

1. Кормушки должны быть просторными, с бортиками и крышей.
2. Кормушки нужно каждый день чистить от снега.
3. Следить, чтобы в кормушках был корм, особенно в сильные морозы.
4. Основные корма для птиц: семечки разных видов, пшено, овсяные хлопья, сухофрукты, лесные сухие и свежие ягоды, крошки белого хлеба, свиное сало.
5. Нельзя давать чёрный хлеб, соленое сало, жаренные семечки, старое горькое зерно.

Изменение популяции бобров в Пустыньском заказнике

Карюкова Екатерина, 9 «А» класс, МБОУ «Школа №35» Нижегородского района, Нижний Новгород,

Руководитель: Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина

Бобры — животные, давно известные людям. Во время раскопок рядом с каменными ножами, бронзовым оружием, археологи находят ожерелья с изображением этого животного.

У многих народов мира бобры пользовались заслуженным уважением за их удивительные способности и трудолюбие. Эти животные — герои народного фольклора: сказок, басен, поверий и т. п. Бобры прочно вошли в геральдику: они символизируют труд, богатство фауны и недр региона, заботу и ум. Это едва ли не единственное гербовое животное, соотносимое с разумным трудом и инженерной деятельностью. В России бобр занимает почетное место на гербе городов Тюмени, Боброва и др.

С давних пор мех бобра ценили за его прочность и красоту. Около тысячи лет назад в Восточной Европе -

на Руси, в Польше и в Литве - сложился организованный промысел бобров.

Люди, занятые этим делом, бобровники, имели исключительное право на бобровые гоны (охоту) в княжеских землях. Они же занимались разведением бобров. О бобрах всегда говорят немного восторженно: эти удивительные животные поражают трудолюбием, серьезностью и олицетворяют порядок и преданность.

Человек сделал зверька положительным героем сказок и басен о вечных ценностях жизни. Только стоит различать созвучные слова: бобр — это животное, а бобер – название его меха.

Из-за ценного и красивого меха зверька едва не уничтожили как вид: было очень много желающих приобрести шубу и шапку из шкурки животного. В итоге бобр пополнил список животных Красной книги.

Флористическая характеристика и проблемы сохранения Ставского леса

Киселёва Алиса, 10 класс МБОУ «МЭЛ им.А.Г.Шнитке», ГБУ СОДО «ОЦЭКИТ»

Руководители: Худякова Л.П., Мотавкина С. С.

На протяжении 6 лет экологи «Музыкально-эстетического лицея имени А.Г. Шнитке» г. Энгельса совместно со специалистами Областного центра экологии, краеведения и туризма, СГАУ им.Н.И.Вавилова проводят мониторинг экологического состояния Ставского леса, расположенного на западной окраине города Энгельса, на левом берегу реки Волги. У нас есть успехи в деле продвижения идеи создания ООПТ «Ставский лес», администрация города прекратила застройку леса, вырубку деревьев, занялась

благоустройством. И тем ни менее, антропогенное нагрузка на лес остаётся значительной и это отрицательно сказывается на природе уникального пойменного леса, устойчивости фитоценозов.

Цель нашей работы – изучение и сохранение флоры Ставского леса. Задачи: изучить особенности растительного мира Энгельского района, Ставского леса, редких растений. Энгельский район находится в степной зоне в пределах подзоны сизотипчаконковильных степей в Ерусланском округе, в Караманском

районе тырсовых степей. Зональным типом растительности Энгельсского района является степная. В фитоценозах степей господствуют: ковыль-волосатик, ковыль Лессинга, овсяница валлисская, мятлик луковичный. В настоящее время большая часть степной территории района распахана и превращена в сельскохозяйственные угодья. Естественная степная растительность занимает очень незначительную площадь, в основном по склонам балок и вблизи оврагов. На протяжении более 80 км Энгельсский район занимает часть акватории Волгоградского водохранилища с разными фитоценогическими типами: луговыми, лугово-лесными, лесными, лугово-степными, степными, водными, прибрежными. На основании возможно ещё не полных данных, флора Энгельсского района насчитывает более 800 видов относящихся к 76 семействам.

В составе флоры много видов ценных растений, среди которых преобладают лекарственные (124 вида), кормовые (85), декоративные (80), медоносные (58), пищевые (48), технические (29), красильные (20). В составе флоры района 30 видов растений занесённых в Красную книгу Саратовской области, среди которых 6 видов занесены в Красную книгу Российской Федерации (Ковыль перистый, Брандушка разноцветная, Ирис низкий, Рябчик русский, Тюльпан Геснера, Прострел луговой).

Флора Ставского леса насчитывает 230 видов растений, относящихся к 171 роду из 57 семейств.. Господствующими по количеству видов являются семейства: Астровые (сложноцветные) -44 вида, 19.1 % , Розовые - 20 видов, 8.7 % , Мятликовые (злаки) -15 видов, 6.5 %., яснотковые – 12 видов, 5.2%.

Среди биоморфологических групп по длительности жизненного цикла, господствуют многолетние травы – 117 видов (50.9 %). Второе место принадлежит однолетним травам – 39 видов (17.0). На третьем месте располагаются деревья и кустарники 38 видов (16,6%), среди которых много интродуцентов и культурных растений. Среди деревьев и кустарников наиболее часто встречаются – Береза повислая, Дуб черешчатый, Вяз шершавый, Тополь дрожащий, Тополь белый, Тополь черный, Клён остролистный, Клён татарский, Лиственница сибирская, Сосна обыкновенная, Рябина обыкновенная и Жимолость татарская.

Среди кустарниковых растений много интродуцентов и культурных растений: Барбарис обыкновенный, Виноград девичий пятилисточковый, Конский каштан, Смородина золотистая, Лох узколистный, Облепиха крушиновидная, Сирень обыкновенная, Арония черноплодная, Яблоня домашняя, Вишня войлочная, которые были посажены лесхозом на свободных участках.

Фитоценогический анализ флоры природного комплекса «Ставский лес» показал, что ведущая роль принадлежит луговым видам растений (21.3%). Остальные ценоморфы расположились в следующем порядке: лесные (19.1%), степные (12.6%) и лугово-болотные (2.2%). Такое соотношение объясняется тем, что в природном комплексе присутствуют разные экосистемы.

Значительное количество видов сорных растений (24,7) свидетельствует о значительной антропогенной нагрузке на флору. По отношению растений к условиям увлажнения наибольшим разнообразием представлены мезофиты, что характерно для преобладающих здесь лесных и луговых фитоценозов.

Таблица. Распределение видов по хозяйственной ценности (Ставский лес).

№	Вид использования	Количество видов	%
---	-------------------	------------------	---

1	Лекарственные	92	40,0
2	Медоносные	106	46,1
3	Съедобные	43	18,7
4	Кормовые	25	10,9
5	Декоративные	38	16,6
6	Технические	7	3,1

В Ставском лесу произрастают виды растений, занесенные в Красную книгу Саратовской области (2006): Телиптерис болотный, Щитовник картузианский, Марсилия четырёхлистная, Ковыль перистый, Ирис аировидный, Ирис низкий, Ирис сибирский, Рябчик русский, Дремлик зимовниковый, Гвоздика луговая, Золототысячник красивый. Некоторые виды занесены в Красную книгу Российской Федерации: Ковыль перистый, Ирис сибирский и Рябчик русский.

На протяжении двух полевых сезонов (2016-2017 гг.) экологами МЭЛ проводились наблюдения за популяцией Дремлика зимовникового – северной орхидеи, выявленной на территории Ставского леса впервые. Всего в Саратовской области насчитывается 13 видов представителей семейства орхидных.. 12 из них занесены в Красную книгу Саратовской области. Это преимущественно лесные или лугово-лесные растения. Обнаруженная популяция Дремлика зимовникового, вносит вклад в пополнение банка данных о распространении этого редкого вида на территории Энгельсского района и Саратовской области.

В процессе наблюдения за популяцией Дремлика зимовникового мы использовали морфометрический и антропоэкологический методы. Изучали параметры растения: высоту растения, длину соцветий, количество и размеры листьев, количество цветков, количество плодов; коэффициент плодоцветения, что дало возможность составить характеристику растения, сравнить особенности популяций в разные годы, определить диапазон этого вида в разные годы в зависимости от условий.

В изученной нами популяции Дремлик зимовниковый - растение высотой от 21 до 81 см, в среднем – 47,3см. Количество листьев от 4 до 14, среднее – 8 шт. Соцветье - однобокая кисть длиной от 3 до 21 см, в среднем - 8 см. Цветки неяркие, снаружи зеленоватые, внутри – бледно-фиолетовые. Цветение Дремлика начинается во второй половине июля. В популяции присутствуют как хорошо развитые растения, так и экземпляры, находящиеся в угнетённом состоянии.

Коэффициент плодоцветения в 2016 году был равен в среднем 60%, в 2017 году – 54,5%. Вероятная причина снижения коэффициента - холодная дождливая погода весны и начала лета, когда произошла задержка развития растения и начала цветения приблизительно на две недели. Из-за этого цветение пришлось на жаркий и сухой период второй половины лета, и при высокой температуре и низкой влажности высохло рыльце и пыльца. Пыльца не проросла, т.е. оплодотворение не произошло, что снизило эффективность плодоношения. На основании мониторингового изучения морфобиологических особенностей (морфометрических показателей и репродуктивной стратегии) можно сделать вывод, что состояние популяции Дремлика зимовникового удовлетворительное, но не стабильное.

Ставский лес имеет большое научное значение, может быть использован для учебно-просветительских целей, для чего нами разработана экологическая тропа и

проводятся экскурсии. В целях сохранения видового многообразия и редких растений Ставского леса необходимо придать территории статус ООПТ в ранге памятника природы или природного парка, проводить комплекс природоохранных мероприятий, осуществлять мониторинг экологического состояния для разработки мер по повышению устойчивости популяций редких растений.

Список литературы:

1. Еленевский А.Г., Буланый Ю.И., Радыгина В.И. Конспект флоры Саратовской области. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2008. – 232 с.

2. Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. – Саратов: Изд-во Торгово-промышлен. палаты Саратов. обл., 2006. – 528 с.

3. Конспект флоры Саратовской области (Под ред. проф. А.А. Чигуряевой. Саратов, Из-во СГУ, 1977-1983, ч.1-4)

4. Матвеев Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны): учебное пособие / Н.М. Матвеев. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2006г. – 311 с.

5. Миловидова И.Б., Худякова Л.П. Растительность и флора Энгельсского района. (Наследие и региональные исследования. Сб. науч. трудов, С. Изд-во торгово-промышленной палаты Саратовской области. 2005, с.141-150)

6. Растительность Европейской части СССР. Под ред. С.А. Грибовой, Т.И. Исаченко, Е.М. Лавренко, Л.Наука, 1980

7. Флора Саратовской области. Под ред. проф. А.А. Чигуряевой. С. изд-во СГУ, 1986-1990, ч.1

Распространение зеленой дубовой листовертки *Tortrix viridana* L.) в дубравах с преобладанием ранней или поздней формы дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в условиях юга Нижегородской области

Колобков Кирилл, Молькова Виктория, МБОУ «Средняя школа №58», г. Арзамас, Нижегородская область

Руководитель: Каткова Г.А.

Цель работы: Изучить влияние фенологической формы (ранней и поздней) дуба обыкновенного на численность зеленой дубовой листовертки.

Задачи исследования: 1. Изучить биологию зеленой дубовой листовертки.

2. Совместно с инженерами лесопатологами центра защиты леса Нижегородской области провести учет численности зеленой дубовой листовертки в насаждениях дуба с различными фенологическими формами.

3. Рассчитать плотность яиц зеленой дубовой листовертки на 100 г. сырой листвы, которая отражает степень объедания.

4. Выявить особенность поражения зеленой дубовой листоверткой дубовых насаждений с преобладанием ранней или поздней фенологических форм дуба.

Объект исследования: дубовые насаждения с различной фенологической структурой популяции.

Предмет исследования: плотность популяции зеленой дубовой листовертки.

Для проведения исследования были выбраны 2 площадки, с преобладанием в насаждениях дуба с ранней или поздней фенологической формой сходной категорией состояния.

Арзамасский район находится в зоне смешанных и широколиственных лесов. Восточная часть Арзамасского района – возвышенная холмистая равнина с высотами 150–161 м., называемая Арзамасское плато. Средняя высота Арзамасского района над уровнем моря 161,5 м., а наивысшая точка находится в районе станции Арзамас 2 и составляет 168 м., дубовая роща занимает примерно данную территорию и представлена ранней формой дуба.

Она находится в черте города и окружена со всех сторон строениями.

Перевозский район расположен в лесостепной зоне правобережья Нижегородской области на Пьянско-Сурской возвышенности со средней высотой не более 130 м. Дубовая роща, на которой производились исследования, находится в пойме реки Пьяна и представлена в основной поздней фенологической формой дуба. На момент обследования популяция зеленой дубовой листовертки находится в фазе вспышка. Учёт проводился в конце августа – начале сентября методом спиливания в трёх метрах от вершины дерева ветви 3-х метровой длины. На этой ветви выделялся отрезок стержневой ветви диаметром от 1 см до 2,5 см и длиной 2 м. Таким образом, бралось по одной модельной ветви из середины кроны на десяти учётных деревьях (в каждом выделе). Спиливание ветвей проводилось специалистами центра защиты леса Нижегородской области. Яйцекладки зеленой дубовой листовертки подсчитывались на данных модельных ветвях. Затем рассчитывали среднюю численность кладок яиц на выделе и пробной площади.

Полученный результат (среднее число яиц на пробной площади) для расчета плотности популяции вычисляли по формуле (среднее число яиц на пробной площади умножают на переводной коэффициент.

$P = K * Z$, где

P – плотность популяции;

K – переводной коэффициент на 100 грамм листвы;

Z – средняя численность кладок яиц на 100 грамм зеленой массы.

На основании расчета плотности яиц на 100 грамм сырой листвы в Арзамасском лесничестве была определена

плотность популяции, которая составила: в 2015 г. – 187, в 2016 г. – 197, в 2017 г. – 75. На основании расчета плотности яиц на 100 грамм сырой ливы в Перевозском лесничестве была определена плотность популяции, которая составила: в 2015г. – 150, в 2016г. – 153, в 2017 г. – 37. В связи аномально холодной весной 2017 года, когда случались весенние заморозки до -5С, произошло увеличение смертности кладок вредителя. Это объясняет низкие показатели численности по осенним учётам в 2017 году по сравнению с осенними учётами 2015-2016 г. Данные осенних учётов 2017 г. Позволили нам рассчитать угрозу объедания дубов, в случае удачной зимовке, в 2018 году. Расчёты показали, что в Арзамасском лесничестве объедание составит 32 %, в Перевозском – 16% . Таким образом, можно констатировать, что в 2018 году в Арзамасском лесничестве очаг листовёртки останется в

фазе кризиса, а в Перевозе прогнозируется полное затухание очага.

Учитывая, что дубовые насаждения в Арзамасском районе представлены ранней фенологической формой дуба – плотность популяции вредителя оказалась выше, чем в Перевозском районе, где дубовые насаждения представлены поздней фенологической формой. Поскольку исследование проводилось в сравнительно одинаковых по возрастному и санитарному состоянию насаждениях можно сделать вывод, что ранняя фенологическая форма дуба более подвержена объеданию зеленой дубовой листовёрткой, чем поздняя, что подтверждается расчетом плотности популяции, который мы провели при выполнении работы.

Распространение русской быстрянки в реке Керженец (левый приток Волги)

Кораблев Дмитрий, 9 класс, МАОУ СШ № 2 г. Бор, Нижегородской области

Руководитель: Кораблев О.Л.

Интерес к исследованию мест обитания рыбы русской быстрянки (*Alburnoides bipunctatus rossicus*) вызван тем, что это маленькая рыбка внесена в Красную книгу РФ по категории 2, как вид, численность которого сокращается, вместе с этим она является объектом любительского лова. На тех участках рек, где обитает быстрянка, она может достаточно быстро быть уничтожена обычным разрешенным способом ловли, так как очень активно клюет на удочку и является стайной рыбой. Её отлов часто связан с малой её известностью и не знанием о её редкости.

Выделяется несколько основных подвидов быстрянки: *Alburnoides bipunctatus bipunctatus* (Bloch, 1782) — обыкновенная быстрянка из района Псковского озера; *Alburnoides bipunctatus eichwaldi* (Filippi, 1863) — восточная быстрянка из рек Южного Дагестана и Азербайджана; *Alburnoides bipunctatus fasciatus* (Nordmann, 1840) — южная быстрянка с западного побережья Кавказа; *Alburnoides bipunctatus rossicus* Berg, 1924 — русская быстрянка из бассейна Волги, Дона, Кубани и Днепра(7 с.1).



Рис. 1. Русская быстрянка. Фото О. Кораблева 2017 год

Внешне - это небольшая рыбка, напоминающая маленькую плотвичку, или уклейку. Достигает 15-17 см. в длину и весом до 50 гр., -- это в исключительных случаях, обычно она не превышает 15см. и весом до 30 гр. Яркими отличительными признаками этой рыбки является зеленовато-голубой оттенок мелкой чешуи и ярко выраженная боковая полоса.

«Быстрянка—сродни уклейки, но, между прочим, отличается рядом точек, идущих по обоим бокам, от жабер до хвоста; линия эта отчасти схожа со швом, вследствие чего немцы прозвали эту рыбу «портным» (Schneider)(3, с. 90).

«Для бассейна Оки быстрянка впервые (как и для всего бассейна Волги) указывается Кесслером (1877) для

р. Москвы»(4,с.670). На протяжении более 100 лет, в результате исследований, складывался ареал её распространения, но до настоящего времени она относится к малоизученному виду. Многие имеющиеся сведения о местах её обитания часто устаревшие, а появление этого вида в новых местах ни всегда фиксируется.

«В Воронежской области русская быстрянка встречалась единичными экземплярами в Дону и его притоках. В течение последних 50 лет не обнаружена»(5,с. 1). В настоящее время справочные сведения о быстрянке, опираются на исследования этого вида Сабаневым Л.П., сделанные в конце 19 века. В последующих источниках можно обнаружить тенденцию к повторению этих сведений. Тем не менее, исследования быстрянки, в разные годы, проводились в отдельных водоемах и бассейнах рек.

По некоторым исследованиям было выявлено снижение численности этого вида во второй половине 20 века, что привело к тому, что он повсеместно стал редким и охраняемым(6,с.1).

На основе анализа последних исследований1995-2005 гг., организованных в бассейне реки Волги и опубликованных в 2007 году, появилось одно из предложений о снятии с этого вида статуса охраняемого. Это обосновывалось тем, что обследовав 119 водотоков Волжского бассейна, она встречалась довольно часто. Вместе с этим было обращено внимание, что в европейских реках современный ареал её не изучен, и в самой Волге быстрянка не была обнаружена(4, с.668-672). Статус этого вида, как охраняемый, был сохранен.

В Нижегородской области «...известно более 30 мест обитания в 17 водотоках: в Узоле, Линде, Кезе, Пияжме и её притоках Ошме и Арбе, в среднем течении Усты и её притоках Ижме, Вае, Черной, ручье Каменка, на всем протяжении Серези ниже Пустыньских озер, в Мокше и её притоке Сарме»(2, С.200).

Проведенное автором исследование касается распространения быстрянки исключительно в реке Керженец. Все проводимые в разные годы научные исследования, касающиеся распространения этого вида в бассейне реки Волги, не указывают на реку Керженец, как её ареал распространения. В своем исследовании автором собраны исторические сведения о

распространении её в реке Керженец, вид которой подтвержден лабораторией ГОСНИОРХа, как русская быстрянка. По полученным сведениям и результатам непосредственного вылова этой рыбки, составлена векторная карта с местами обитания в реке Керженец. Её подтвержденным ареалом распространения является среднее течение реки от п. Рустай вверх и вниз по течению, протяженностью не менее 25 км. Есть сведения о том, что рыба обитает и в верховье реки в притоках Северный и Южный Коленец.

По результатам исследования стало известно, что рыбка в реке Керженец является редкой. Её численность не значительна, но стабильна. Обитает она на протяжении многих лет, в основном, в одних и тех же местах. Первый достоверно известный случай выявления русской быстрянки в реке Керженец зарегистрирован в 1980 году (1, с.160).

Официально имеется четыре факта регистрации этого вида. «...в 1980г. в 2 км. от п. Рустай вниз по течению реки...., в 1999 г. в окрестностях к. Черноозерье...., в 2003 г. в районе п. Рустай, в июле 2011 года – у моста напротив кв. 100. Длина пойманных в 2011 г. экземпляров составляла 8 и 10 см. (Кораблев, 2011, Летопись..., 2004, 2012) (5, с.7). В настоящее время, в отдельных местах её можно наблюдать регулярно. Особенность этой рыбки в том, что она предпочитает места с чистой проточной водой и быстрым течением, можно предположить, что она чувствительна к загрязнению. Исследование по распространению этого вида осуществлялось в течении трех лет 2015-2017гг., отлавливая её любительским случайным способом ловли, на удочку, с лодки. В дополнение к имеющимся сведениям выявлены два новых места её обитания.

Исследования ареала распространения этого вида в реке Керженец, позволят информировать рыбаков об этих местах его возможного лова, с целью не допущения его уничтожения.

К сожалению, в Интернете, можно встретить видеосюжеты о том, как, и на что можно ловить быстрянку. Напоминаем, что лов этой маленькой рыбки запрещен на всей территории РФ.

Во время исследований ни один пойманный экземпляр рыбы не пострадал и был отпущен обратно в реку.

Литература

Кораблев О.Л. О находках редких видов рыб и круглоротых в р. Керженец // Редкие виды живых организмов нижегородской области: Сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Н. Нижегородской области. Вып. 3.Н.Новгород, 2011. – С.160.

Красная книга Нижегородской области. Том 1. Животные. Издание второе, переработанное и дополненное. Нижний Новгород: ДЕКОМ, 2014.- 448 с., С. 200.

Львов Н. Практический рыболов. Справочная книга для ужения пресноводных рыб. С-Петербург: 1901. – 160 с. С.-90.

О распространении быстрянки *alburnoides bipunctatus* (gyrindae) в бассейне Волги // А.Б. Ручин и др. / Вопросы ихтиологии. Том 47. № 5. 2007. с-672 С.1.

Бака С.В., Киселева Н.Ю., Одрова Л.Н. позвоночные животные Керженского заповедника (аннотированный список) // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Том 7. Нижний Новгород. 2015. -154с. С.7.

Электронный ресурс - http://nature-mordovia.ru/articles/Ruchin_et_al_2007.pdf. (дата обращения 23.12.2017).

Электронный ресурс <http://redbook.govvrn.ru> (дата обращения 25.12.17).

Электронный ресурс <http://hipermir.ru/topic/poznanie/> (дата обращения 24.12.2017).

Изучение ценопопуляций любки двулистной (*Platanthera bifolia*, Orchidaceae) в Мордовском Государственном Природном заповеднике им.П.Г. Смидовича

Корочкина Анна, 7 класс, кружок «Экология человека», МБУ ДО «Станция юных натуралистов», г.Саров,

Руководитель: Макеева М.А., Хапугин А.А., ФГБУ «Заповедная Мордовия»

На территории Мордовского заповедника растут виды растений, популяции которых сокращаются из-за нарушения среды их произрастания. Эти растения, например, любка двулистая, наиболее чувствительны к изменениям экологических факторов. В результате изучения этого вида, а именно, нахождения местностей его произрастания и успешного размножения можно составить общее представление о состоянии экологических факторов на территории заповедника. Такое изучение поможет спрогнозировать будущее распространение популяций любки и других уязвимых растений.

Цель – изучение экологии и биологии любки двулистной в Мордовском заповеднике

Задачи:

1. Изучить структуру ценопопуляций любки двулистной в разных растительных сообществах в Мордовском заповеднике

2. Определить состав флоры, сопутствующей редкому виду

3. Определить отношение любки двулистной к различным факторам среды

Актуальность: любка двулистая включена в дополнительный список Красной книги Республики Мордовия (2003) и относится к семейству орхидные. Этот вид является уязвимым и чувствительным к нарушениям среды его обитания. Это обуславливает необходимость установления условий, оптимальных для произрастания любки, а также наиболее важных факторов среды, влияющих на экологию и биологию вида. В связи с этим нами был выбран этот объект для исследований.

Новизна: впервые специально изучены экология и биология любки двулистной в пределах Мордовского заповедника.

Практическая значимость: полученные данные могут быть использованы для ведения Красной книги республики Мордовия и сопредельных регионов.

Одним из уязвимых растений флоры Республики Мордовия является любка двулистая (*Platanthera bifolia*), относящаяся к семейству орхидные

(Orchidaceae). Это многолетнее травянистое растение, характеризующееся наличием особых запасующих органов – корневых клубней, образованных из придаточных корней.

Любка двулистная широко распространена в Европе и на значительной части Азии. Северная граница ареала в Европе совпадает с границей распространения лесных экосистем. Самое северное ее местонахождение – в Норвегии, на 70°9' с. ш. В средиземноморских районах любка очень редка: отмечена в горах Северной Африки, на севере Испании, в горах Италии и в Балканских странах севернее Греции. На восток доходит через Сибирь и Среднюю Азию до Китая и Японии, на юге – до Гималаев.

В онтогенезе любки двулистной выделяют четыре возрастные группы: ювенильные, иммаурные, взрослые вегетативные и генеративные, каждая из которых характеризуется определенными значениями морфологических признаков. Любка двулистная не обнаруживает четкой привязанности к определенным растительным сообществам. В Европе она может встречаться в буковых лесах, с примесью ели, граба. Растет она и в еловых, дубовых и смешанных елово-широколиственных лесах, нередко и на лугах, что говорит о светолюбии этого вида.

Исследования любки двулистной в Мордовском государственном заповеднике проводились в окрестностях Павловского кордона на южной границе федеральной ООПТ. Для исследования было заложено и обследовано 25 учетных площадей.

Ценопопуляции любки двулистной в Мордовском государственном заповеднике изучались с использованием стационарного подхода с заложением учетных площадей для изучения структуры ценопопуляций и состава флоры, сопутствующей любке двулистной в каждом из местообитаний.

Для анализа экологических факторов изученных мест обитания любки двулистной в Мордовском заповеднике мы использовали методы фитоиндикации. На основании данных о составе сопутствующей флоры в каждом местообитании мы рассчитали значения (в баллах) шести экологических факторов среды, согласно экологическим шкалам Д.Н. Цыганова (1983): освещенность/затенение, континентальность климата, температура климата, pH почвы, влажность почвы, содержание азота в почве. При проведении расчетов мы применили алгоритм, предложенный Бузук и Созиновым (2009).

Анализ количественных показателей был проведен с использованием программного обеспечения PAST (Hammer et al., 2001) и пакетов прикладных программ Microsoft Excel.

Выводы

1. В результате изучения ценопопуляций любки двулистной в окрестностях Павловского кордона в составе сопутствующей флоры было зарегистрировано 79 видов сосудистых растений, относящихся к 38 семействам, из которых сложноцветные (10,1%), злаки (7,6%), розоцветные (7,6%) и бобовые (7,6%) лидируют по количеству видов.

2. Анализ сопутствующей флоры показал, что любка двулистная произрастает в растительных сообществах с преобладанием гемикриптофитов (59,5%) и фанерофитов (17,7%), относящихся преимущественно к лесной (45,5%) и луговой (22,8%) фитоценоотическим группам, что отражает эколого-ценотическую приуроченность самой редкой орхидеи. Таким образом, любка двулистная может наблюдаться как в луговых сообществах, так и в составе травяно-кустарничкового яруса лесных сообществ. Произрастание редкого вида близ лесных просек и дорог, нарушаемых ввиду человеческой

деятельности, обуславливает наличие 10,2% сорных видов в составе сопутствующей флоры. Семью видами представлена группа болотных видов, что говорит о возможности любки двулистной произрастать в местообитаниях с избыточным увлажнением

3. Совместно с любкой двулистной произрастают виды, большинство из которых имеют обширные ареалы, а также относящиеся к группе мезофитов (63,3%). Это свидетельствует о широкой экологической валентности редкого вида, что позволяет ему расти как в более или менее сухих условиях, так и в условиях переизбытка влаги в почве.

4. Анализ экологических факторов среды в местообитаниях с участием любки двулистной показал, что наименее вариабельными являются климатические факторы, а наиболее изменчивыми – влажность почвы и затенение. Более того, совместный анализ фитоиндикационных данных всех изученных местообитаний показал, что иммаурные особи любки двулистной наиболее часто наблюдаются в наиболее освещенных местообитаниях – на лесных опушках и полянах, на луговинах.

5. Возрастная структура ценопопуляций любки двулистной в Мордовском заповеднике представлена иммаурными (11%), взрослыми вегетативными (52%) и генеративными (37%) особями. Причем размеры листьев последних двух групп имеют различия, что может находить применение в различии генеративной особи от взрослой вегетативной в нецветущем состоянии. Также определены средние значения морфометрических параметров особей всех возрастных состояний, причем высота и количество цветков генеративных особей любки двулистной в Мордовском заповеднике выше приводимых в литературе.

6. В результате анализа возрастной структуры всех изученных ценопопуляций любки двулистной мы различали три типа ценопопуляции: полночленные (32%), включающие иммаурные, вегетативные и генеративные особи; неполночленные вегетативно-генеративные (36%), включающие генеративные и иммаурные либо взрослые вегетативные особи; неполночленные генеративные (32%), включающие только генеративные особи.

Поскольку о возрастной структуре следует судить по полночленным популяциям, то мы можем заключить, что в ценопопуляции любки двулистной в Мордовском заповеднике имеют структуру, где наибольшее количество особей – взрослые вегетативные, чуть меньшее количество генеративных и небольшое количество молодых, семенного происхождения. Считаем, что это наиболее благоприятное соотношение, говорящее как об успешном семенном возобновлении любки (наличие иммаурных растений), так и о поддержании стабильности популяции за счет наличия вегетативных особей.

7. Географический анализ флоры, сопутствующей любке двулистной, позволил нам распределить все виды на долготные и широтные группы ареалов в соответствии с их географическим распределением. При выделении долготных групп ареалов в отдельные группы были отнесены адвентивные (заносные) виды мелкоцветник канадский (*Erigeron canadensis*) (североамериканская группа) и ястребинка рощевая (*Hieracium sylvularum*) (западносибирская группа). Из остальных 12 долготных групп наибольшее число видов содержится в группах растений с наиболее протяженными ареалами – евразийская (27,8% всех видов) и голарктическая (19,0%) группы.

Анализ флоры, сопутствующей любке двулистной в южной части Мордовского заповедника, позволил

выделить шесть широтных групп ареалов (рис. 3). Из 6 широтных групп ареалов пльоризональная включает наибольшее количество видов (45% всех видов). Это характерно для большинства региональных флор и свидетельствует о широком распределении видов растений, а не концентрации в пределах лишь одной природной зоны. Значительное количество видов бореально-неморальной (30%), а также бореальной (9%) и неморальной (9%) групп отражает географическое расположение Мордовского заповедника, который располагается на границе южной тайги и зоны широколиственных лесов. Наличие лесостепных видов объясняется уникальным расположением Республики Мордовия, расположенной на границе трех зон: таежной, лесостепной и широколиственных лесов.

8. На основании данных о составе флоры, сопутствующей любке двулистной в южной части Мордовского заповедника, нами были установлены средние индикаторные значения (в баллах) шести наиболее значимых факторов среды, согласно экологическим шкалам Д.Н. Цыганова. Их средние значения, обобщенные по всем учетным площадям, варьируют в разных пределах. Такие климатические факторы как континентальность и температура климата наименее варьируют в изученных условиях среды. Наиболее вариabельными являются значения влажности почвы и затенения местообитаний с участием любки двулистной. Поэтому можно было предположить о наибольшем влиянии этих факторов на различия в

экологии и биологии любки двулистной в тех или иных местообитаниях. иматурные особи любки были зарегистрированы в наиболее освещенных местообитаниях – лесных полянах, опушках, просеках, на окраине леса. Это может свидетельствовать о том, что семенное возобновление этой редкой орхидеи происходит наиболее благоприятно в наиболее освещенных условиях окружающей среды.

Список литературы

1. Варгот Е. В., Хапугин А. А., Чугунов Г. Г., Гришуткин О. Г. Сосудистые растения Мордовского заповедника (аннотированный список видов). М.: Комиссия РАН по сохранению биологического разнообразия; ИПЭЭ РАН, 2016. 68 с. [Флора и фауна заповедников. Вып. 128].

2. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры) / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Г.Г. Чугунов, В.К. Левин, С.Р. Майоров, Е.В. Письмаркина, А.М. Агеева, Е.В. Варгот. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. 352 с.

3. Терёшкин И.С., Терёшкина Л.В. Растительность Мордовского заповедника. Последовательные ряды сукцессий // Труды Мордовского заповедника, 2006. Вып. 7. С. 186–87.

4. Хапугин А.А. Сосудистые растения Ромодановского района Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск; Пушта, 2013. 110 с.

Синантропные виды в городе. Проблемы и пути решения

Крикушина Полина, 5 класс, МОУ СШ № 3, г. Тутаев Ярославская область

Руководитель: Глазунова Г.В.

Рядом с человеком в городе живет множество видов животных, птиц и насекомых. Поселившись сотни лет назад рядом с человеком, они уже не могут существовать без него. К ним относятся: голуби, воробьи, крысы, домашние мыши, серые вороны, комнатные мухи, комары, клопы, тараканы, бродячие собаки и кошки. Синантропные виды – это виды животных, которых не одомашнивал человек, или одичавшие животные, такие как кошки и собаки. Синантропные виды нельзя отнести к видам, полезным для человека. Скорее наоборот, они для человека вредны. Многие из них приносят большой вред здоровью человека, другие ухудшают санитарное состояние нашего города. Условия города для диких животных очень благоприятны. Здесь всегда они находят пищу на свалках бытового мусора и отходов. Кроме того, в городе благоприятные климатические условия: температура обычно выше на 2-4 градуса, чем на открытой местности, ветер слабее. Круглый год в городе достаточно пищи и различных укрытий от непогоды. Синантропные животные живут рядом с человеком и быстро приспосабливаются к разным условиям существования. В последнее время синантропные виды очень быстро осваивают всякие технические новинки. Наиболее приспособились к этому бродячие собаки. Они пользуются всеми видами городского транспорта, запоминая все важные для них остановки своего маршрута. По наблюдениям людей они запоминают время в пути и ориентируются по голосу дикторов, которые объявляют остановки. Собаки быстро запоминают, что надо переходить дорогу на зеленый свет и по зебре. В Москве собаки хорошо ориентируются

даже в метро, например, замечено, как бродячие собаки ездили на метро до остановки мясокомбината, где их подкармливали. Сильно «поумнели» и серые вороны. Хорошо известно, что вороны подкладывают твердые предметы, например орешки, на рельсы трамвая, чтобы раздавив их получить содержимое. Ради развлечения кидают камешками в прохожих или катаются с крыш, как с горки. Замечено, что они умеют играть с собаками. В средней полосе России птицы настолько приспособились к жизни рядом с человеком, что некоторые виды, такие как серая ворона, галка, грач, сороки, сойки, стали оседлыми. Однако нужно помнить, что многие синантропные виды опасны для человека: одичавшие собаки могут нападать на детей и одиноких прохожих. Ласточки, поселившись в проемах окон и дверей домов, могут быть переносчиками клопов. Серые крысы и комнатные мухи могут разносить заболевания, которыми болеют и животные и люди. Все чаще в городе стали встречаться клещи, которые переносят опасные заболевания.

Цель работы: Выявить виды синантропных животных нашего города и изучить проблемы, связанные с их обитанием

Задачи: 1. Выявить вред для человека синантропных животных.

2. Выяснить, может ли человек контролировать появление синантропных животных.

3. Предложить меры борьбы с вредными синантропными животными.

Методика: Для исследования было проведено анкетирование жителей на улицах города и во дворах.

Также были опрошены ученики школы № 3. Всего было опрошено 29 человек, из них 23 взрослых, 6 учащихся 4-х классов школы № 3.

Вопросы были такими:

Какие животные и птицы чаще всего встречаются в нашем городе?

Какие животные и птицы живут в вашем дворе?

Живут ли в вашем доме насекомые (если да, то какие)?

Какие животные представляют для вас вред и почему?

Какие меры вы принимаете?

Какие меры, по-вашему, необходимо принимать взрослым для обеспечения нашей безопасности?

Результаты: Состав синантропных видов в нашем городе разнообразен. Это животные: бродячие собаки, кошки, крысы. Жалобы жителей города были такие: очень много крыс живет в подвалах и под крыльцом подъездов. Бывают во дворах и бродячие собаки, часто они не агрессивны, они выпрашивают еду и вызывают жалость жителей. На помойке, на улице Моторостроителей около дома № 73 собираются стаи в несколько собак. Собаки, собравшись в стаю, становятся смелее, облаивают прохожих и могут напасть на человека. Некоторые ребята боятся проходить мимо такой стаи. Кошки живут группой в подвале дома № 24 по пр. 50-летия Победы, их подкармливают жители. Из птиц больше всех голубей, так же встречаются вороны, сороки. На помойке замечено много серых ворон, их может собраться около 10 штук. Вороны вытаскивают пакеты с мусором, и умело их открывают. Иногда на помойке бывают сороки, обычно по 1-2 штуки. Сороки ведут себя пугливо и быстро улетают. Во всех дворах много голубей, особенно у «Дома быта». Насекомые: тараканы, муравьи, мухи (в летний период) встречаются не часто. Жалоб на насекомых не очень много.

Интересный пример синантропизации — возникновение новых форм комаров, приспособленных к круглогодичной активной жизни в подвалах больших домов и в шахтах лифтов. На этот факт обратили внимание большинство из опрошенных. Синантропным животным выгодно проживать рядом с человеком, но это неудобно для человека. Они являются паразитами, наносят урон запасам, загрязняют места обитания и даже переносят болезни. Так, мухи способны переносить на своих лапках возбудителей многих опасных заболеваний.

Вывод: 1. В нашем городе по данным опроса встречается 6 видов синантропных животных и птиц. Из них чаще всего встречаются бродячие собаки, кошки, крысы, голуби. Реже встречаются в жилых помещениях нашего города насекомые, исключение составляют — комары, живущие во многих квартирах круглогодично.

2. Основной вред наносят синантропные животные, которые встречаются в большом количестве. Собаки, сбиваясь в стаи, становятся смелее и могут напасть на прохожих. Стаи голубей пачкают асфальт своим пометом, кроме того, голуби могут заразить человека болезнями. В больших стаях болезнь распространяется быстрее. Особенно опасны для человека крысы. Они могут заразить людей очень опасными и трудноизлечимыми болезнями. 3. Для того, чтобы уменьшить вред, наносимый жителям синантропными животными необходимо:

- контролировать численность животных, большое количество которых может нести угрозу для жителей, например, бродячих собак. Необходимо сообщать о их появлении в приют для бездомных животных.

- соблюдать правила гигиены, как в своем жилище, так и в местах общего пребывания людей. Контролировать появление стихийных свалок и помоек, что в нашем городе является проблемой.

Исследование влияния борщевика на окружающую природу

Лукичева Екатерина, 5 в класс, МОУ СШ № 3, Г. Тутаев Ярославская область.

Руководитель: Глазунова Г. В.

За мощный облик борщевик прозван ботаниками травой Геракла (*Heracleum*). Это растение, пожалуй, самое исполинское из наших трав. Мощный ствол его несет огромные рассеченные на крупные доли грубые шерстистые листья. Цветоносный стебель увенчан многолучевым зонтиком. Растение отличается мощной корневой системой, имеет крупные листья, вырастающие до полуметра в длину. Цветет в июне-июле. В мире известно около 70 видов борщевиков. В нашей области были отмечены 3 вида борщевика. Проблема состоит в том, что борщевик имеет быстрый рост, зимостойкость, устойчивость к вредителям и болезням, дает очень много семян. Он стал занимать свободные пространства вдоль лесных полос, линий электропередач, на заброшенных участках, по берегам прудов, рек, пустырям, вдоль автомобильных дорог, садах и даже на территории жилых зон и дачных участков. В настоящее время вид превратился в злостный сорняк. Вытесняя дикорастущие и культурные растения, он постепенно распространяется

на большие территории, приобретая характер стихийного бедствия.

Цель работы: Исследовать влияние борщевика на окружающую природу.

Задачи: 1. Исследовать возможности распространения борщевика. 2. Исследовать влияние борщевика на почвенный покров и растения. Методика: Для исследования влияния борщевика были выявлены места его массового произрастания. Самая большая популяция его в Тутаевском районе находится на пустыре, возле автомобильной дороги Тутаев – Ярославль. Пустырь имеет размеры около 1 км в длину и примерно 500 м в ширину. Весь пустырь зарос сплошными зарослями борщевика. Для исследования видовой принадлежности и семенного размножения были измерены высота стеблей борщевика, количество зонтиков на растении, количество лучей в одном зонтике. Подсчитано количество семян, которое дает одно растение. Исследована визуальная форма листьев. Для исследования влияния борщевика на растения были взяты части растения, цветки, семена и

зеленые листья. Листья и цветки были высушены, нарезаны и помещены в колбу с дистиллированной водой. Семена были также залиты дистиллированной водой. Для исследования влияния на почву были отобраны пробы почвы под растениями борщевика. Из этой почвы была приготовлена почвенная вытяжка. На дно чашек Петри была положена фильтровальная бумага. В каждую из чашек внесли по 10 мл почвенной вытяжки, настоя семян, листьев и цветков борщевика. В контрольной чашке была просто дистиллированная вода. На влажную бумагу были помещены по 10 семян кресс-салата, ржи и овса. В качестве опытного растения был использован кресс-салат, так как он является очень чувствительным растением. Семена овса и ржи имеют крупные размеры и удобны для наблюдения. Семена прорастали при температуре +23-26 градусов С. Семена проросли через 20 часов. Было подсчитано количество всходов и длина корней.

Результаты: В результате исследования было установлено, что на изученной территории растет самый опасный вид борщевика – борщевик Сосновского. Измерен рост, который достигает 2,75 см. По цветам было окончательно установлено, что это борщевик Сосновского, наружные лепестки краевых цветков были сильно увеличены. Подсчитано количество семян, которое дает одно растение. На одном растении оказалось 59365 шт. семян. Семена начали прорастать на вторые сутки. Активней всего появлялись проростки у мелких семян кресс-салата. Не было проростков только в

чашке с настоем цветов борщевика. Не появились они и на 3-и сутки. проростков нет совсем в чашке с настоем цветков борщевика. В чашках с другими настоями они появляются лучше. На третий день наблюдений проростков стало чуть-чуть больше. Но в чашке с настоем цветков они по-прежнему не появились. В контроле прорастание семян идет быстро, особенно семян кресс-салата. Длина корешков заметно больше, чем в чашках с настоями. Вывод. 1. В окрестностях города Тутаева, недалеко от поселка Фоминское, обнаружено очень большое количество опасного вида – борщевика Сосновского. Он имеет огромный рост и дает большое количество семян, которые разлетаются на большие расстояния. Поэтому он может заглушать рост других растений. 2. В процессе исследований установлено отрицательное влияние различных частей борщевика на семена и проростки растений. Сильнее всего действует настой цветков, у чувствительных растений, таких как кресс-салат, он совсем убивает семена, они не прорастают. Чуть слабее действует настой листьев борщевика. 3. Настой семян борщевика, хоть и влияет отрицательно, но слабее чем цветки и листья. Это может быть связано с тем, что семена имеют прочную оболочку и нужно больше времени, чтобы она разрушилась. Почвенная вытяжка оказывает слабое отрицательное воздействие на прорастание семян, но, когда появляются корешки, рост идет сильнее. Скорее всего, в почве содержатся вещества, которые частично мешают влиянию борщевика.

Зависимость фауны чешуекрылых от видового состава растений

Мосягина Ксения, 11 лет, МОУ СШ № 3 г. Тутаев, Ярославская область

Руководитель: Глазунова Г.В.

Бабочки летают с ранней весны до поздней осени. Для бабочек характерны сезонные изменения, они очень чувствительны к погодным условиям (температура, влажность, осадки, атмосферное давление, суточный перепад температур). Жизнь бабочек коротка от 2-х недель до 1 месяца. Поэтому каждые две недели встречаются разные виды бабочек. Условия среды обитания определяют распространение живых организмов.

Они могут дать ответ на вопрос о том, какие изменения происходят в природе. А по наличию редких видов чешуекрылых можно судить о том, что природные объекты остались не затронутыми человеческой деятельностью.

Обычно на насекомых, в том числе и на бабочек, обращают внимание только, когда они чем-либо докучают. Далеко не все имеют возможность и желание любоваться ими, поэтому в любом случае они не могут быть нам безразличны. Знают же и интересуются проблемами их выживания совсем немногие люди. Между тем бабочки не только украшают нашу жизнь, но и занимают определённую нишу в экосистемах, в которые человек должен вписываться со своей хозяйственной деятельностью. Они, например, активно участвуют в опылении растений, являются вместе со своими гусеницами и личинками частью пищевых цепей. Неправильно относиться к ним только как к вредителям сельского хозяйства, уничтожающим урожаи культурных растений, хотя известно, что капустница - гроза урожая культурных растений, боярышница вредит плодовым деревьям и представителям диких видов: шиповнику, черёмухе и даже бруснике. **Цель:** Изучить зависимость

видового состава чешуекрылых от видового состава фитоценозов.

Задачи: 1. Описать видовой состав растений исследуемых фитоценозов.

2. Описать видовой состав бабочек в исследуемых фитоценозах.

3. Выяснить взаимосвязь бабочек с растениями.

Методика.

Исследования проводились с июня по август в трех биотопах, находящихся в окрестностях деревни Бегоульцево Тутаевского района, в 80 км от г. Тутаева. Первый биотоп представляет собой большой суходольный луг. Размер луга примерно 800 метров. Высота травостоя примерно 1 метр. С северо-востока луга проходит шоссе. На краю луга находится озеро. Влияние человека незначительно, местами протоптаны тропинки. Второй биотоп представляет собой окраину леса. Из деревьев преобладают березы, вязы, сосны, рябина. Третий биотоп -это прибрежная зона большого озера. Берег зарос крапивой и разными видами ив. В прибрежной части берега растет рогоз и камыш лесной. Для изучения применялся метод фотографирования объектов, как наиболее гуманный. Из-за сложных погодных условий прошлого лета исследования были затруднены, поэтому список видов можно считать неполным. Визуально отмечалось какие виды бабочек встречаются чаще всего. Для исследования были взяты только дневные бабочки, хотя попадались и ночные. Надсемейство Булавоусых (дневных бабочек) выделяется по характерным булавовидным антеннам (усикам). К надсемейству Булавоусых (дневных бабочек) относятся около 13700 видов. Для большинства видов

исследуемого надсемейства характерен период вылета: с конца мая по август. Кроме определения видов бабочек, был также определен видовой состав растений во всех исследуемых биотопах. Определение видов бабочек проводилось с помощью атласов определителей и справочников доктора Хелгарда Райххолф-Рима, Бакка С.В. и Киселева Н.Ю.

Результаты: Всего на исследуемой территории было обнаружено и определено 16 видов дневных чешуекрылых, принадлежащих к 4 семействам: Нимфалиды, Бархатницы, Голубянки и Белянки. Больше всего обнаружено бабочек семейства Нимфалиды – 8 видов, а меньше всего, по 2 вида представителей семейства Бархатницы и Голубянки. При изучении специальной литературы было установлено, что большинство видов являются монофагами, то есть гусеницы данных бабочек питаются только определенным видом растений. Эти растения и были в числе встреченных во всех биотопах в большом количестве. Так гусеницы 5 видов бабочек из семейства Нимфалиды питаются листьями крапивы, а ее в изученных биотопах было очень много. Три вида - многоцветница садовая, лимонница и боярышница по типу питания относятся к обитателям деревьев и кустарников. Гусеницы многоцветницы используют в пищу листья ивы, тополя и вяза, а гусеницы боярышницы

– листья различных плодовых деревьев. Гусеницы бабочки лимонницы питаются листьями крушины, которая также часто встречается в исследуемых биотопах. Для остальных бабочек характерно питание на растениях травянистого яруса. Деревья и кустарники семейства ивовых (*Salicaceae*) являются кормовыми для некоторых видов чешуекрылых. Эти растения и встречались во всех исследуемых биотопах.

Вывод. Всего на исследуемых трех биотопах было обнаружено и определено 16 видов чешуекрылых, принадлежащих к 4 семействам. Наиболее часто встречаются представители семейства Нимфалиды. Наиболее часто встречающиеся виды - Боярышница (*Aporia crataegi*), Крапивница (*Aglais urticae*), Червонец огненный (*Lycaena virgaureae*), Павлиний глаз (*Inachis io*). Выявлена зависимость видового состава высших дневных чешуекрылых от растений, произрастающих в данном биотопе. Так при наличии большого количества растений травянистого яруса, будут встречаться бабочки семейств Бархатницы, Голубянки и Нимфалиды. При обилии древесно-кустарниковой растительности – некоторые представители семейства Нимфалиды, например, многоцветница садовая, и семейства Белянки – лимонница и боярышница. Для того, чтобы беречь и охранять бабочек в природе, необходимо сохранять растения, служащие им кормовой базой.

Хищные растения Нижегородской области

Назарова Кристина, 9 А класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород

Руководитель: Кузичева Т. П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский педагогический университет им. К. Минина», г. Нижний Новгород

Первое, на что обычно обращают особое внимание исследователи плотоядных растений – это желание расшифровать механизм их действия. Каждому, кто впервые видит эти растения, хочется узнать, как они устроены и что умеют «делать». Легендарный ученый Чарльз Дарвин в своем трактате о плотоядных растениях впервые написал, что плотоядные растения едят насекомых, чтобы получить свои питательные вещества, необходимые для жизни. Они, в отличие от других растений, основную силу черпают не из почвы и окружающей среды, а из пищи.

Существует около 500 видов насекомоядных растений, охотящихся на насекомых. Среди них можно выделить Непентесы, Цефалотос, Дарлингтонию, Саррацению, Мухоловку, а также Росянки и Пузырчатку. Хищные растения преобладают в южных странах, но несколько видов, занесенных в красную книгу обитают и в России например Росянка, Пузырчатка.

В работе рассматриваются именно эти два вида и выделяется два аспекта:

1. Экологический, касающийся подробного изучения климата, подходящего для хищных растений.

2. Второй аспект связан с изучением уникальности этих хищных видов, выделяющихся в мире растений,

большинство которых автотрофы. И эта уникальность достойна особого внимания.

Список литературы:

1. Красная Книга Российской Федерации (Растения). Составитель В.Н. Тихомиров. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.sevin.ru/redbook/index_pl.html.

2. Красная Книга Нижегородской области. Том 2. Растения. / составитель: А.Н. Петрова. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://red-book-nn.ru/doc/137.htm>.

3. Бакка С.В., Киселева Н.Ю. Особо охраняемые природные территории Нижегородской области. Аннотированный перечень. Н. Новгород, 2008. 560 с.

4. Методическое обеспечение исследовательской деятельности школьников и студентов по экологии. Компьютерный экологический центр. Н.Новгород, 2008. 212с.

5. Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. Современная школа, 2014. 157с.

6. <http://natureworld.ru/>

7. <https://natworld.info/>

Чилим – редкое растение Пустыньских озер

Омяльева Екатерина, 11 «Б» класс, МБОУ «Школа №35», г.Нижний Новгород

Руководитель: Кузичева Т. П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина

Пустынский заказник - одно из немногих мест в нашей области, где обитает водяной орех. Про жизнь этого редкого и интересного растения известно очень мало, но люди должны знать о нем, так как оно включено в Красную книгу Нижегородской области и Российской Федерации.

Охрана краснокнижного вида невозможна и без понимания населения своей роли в жизни чилима. В связи с этим возникает вопрос и об экологическом просвещении населения. Знания об уникальном растении, живущем на границе своего ареала в Нижегородской области должны внести вклад в охрану чилима.

Плоды водяного ореха богаты крахмалом и белком. С древних времен их использовали в пищу. Во время Великой отечественной войны блокадных детей из Ленинграда, живших в нашей области в санатории Старая Пустынь, откармливали водяным орехом, в связи с чем удалось избежать их смерти от голода.

В октябре 2015 года наша школа организовала очередную экологическую экспедицию в Пустынский заказник. На Пустыньских озерах мы изучали места произрастания чилима, а также провели исследования по материалам предыдущих экспедиций наших учащихся по рогульнику.

Подсчет чилима показал, что наблюдается резкое колебание его численности в Пустыньских озерах.

Численность в октябре 2015 года подсчитать не удалось, так как уже наблюдалось массовое отмирание рогульника. Но удалось установить изменения в его распространении.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1. Численность чилима в настоящее время не внушает опасений и находится на уровне десятков тысяч особей.

2. Происходит расселение рогульника в Пустыньских озерах, что существенно меняет структуру его местной популяции.

3. Необходимо регулировать в озерах численность телореза – основного конкурента чилима.

4. С краснокнижным уникальным растением нужно знакомить жителей области. В школе мы подготовили презентацию про рогульник для показа на уроках.

Список используемой литературы:

1. Лекарственные растения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ltravi.ru/serdtse-i-sosudy/chilim.html>.

2. Красная Книга Российской Федерации (Растения). Составитель В.Н. Тихомиров. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.sevin.ru/redbook/index_pl.html.

3. Красная Книга Нижегородской области. Том 2. Растения. / составитель: А.Н. Петрова. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://red-book-nn.ru/doc/137.htm>.

4. Бакка С.В., Киселева Н.Ю. Особо охраняемые природные территории Нижегородской области. Аннотированный перечень. Н. Новгород, 2008. 560 с.

5. Жигачева О.И. Биоэкологические особенности водяного ореха (*Typha latifolia* L., Typhaceae) в бассейне среднего Дона (Волгоградская область). Вестник ВолГУ. Серия 11. 2012. № 1 (3). С.5-9.

6. Методическое обеспечение исследовательской деятельности школьников и студентов по экологии. Компьютерный экологический центр. Н.Новгород, 2008. 212с.

7. Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. Современная школа, 2014. 157с.

Оценка биоразнообразия и внутривидовой изменчивости бабочек Керженского заповедника

Решетникова Надежда, 9 класс, ДЮЭЦ «Зеленый Парус», г. Нижний Новгород

Руководитель: к.б.н. Мосягина А.Р.

Наша работа посвящена изучению биоразнообразия высших чешуекрылых.

Если мы будем знать, какие виды бабочек встречаются в заповеднике, мы сможем охранять как бабочек, так и растения.

Таким образом, целью работы является выявление биоразнообразия бабочек в Керженском заповеднике в 2016–2017 гг.

Задачи: 1) выявить видовой состав фауны чешуекрылых; 2) определить количественное распределение видов по семействам; 3) оценить видовое разнообразие чешуекрылых Керженского заповедника как старовозрастных так и послепожарных биоценозов; 4) Оценить внутривидовую изменчивость некоторых видов бабочек, обитающих в Керженском заповеднике.

Актуальность работы заключается в необходимости инвентаризационных и мониторинговых исследований, а также сравнение видового разнообразия на старовозрастных и послепожарных участках леса.

Новизна работы заключается в том, что полного исследования видового состава чешуекрылых на территории зоны Керженского не проводилось.

Работа посвящена изучению и оценке биологического разнообразия высших чешуекрылых Керженского заповедника. Рассматриваются послепожарные и старовозрастные экосистемы. Для оценки биологического разнообразия вычислены индексы Шеннона, Маргалефа и выравненности.

Кроме того, в условиях меняющегося климата можно ожидать, что насекомые будут очень чутко реагировать на эти изменения. Одним из ответов на эти изменения является уменьшение размеров тела. Нами были выбрано 5 видов бабочек, которые легко визуальным образом определить и которые часто встречаются. Для этих видов была оценена внутривидовая изменчивость.

Материалом для научно-исследовательской работы послужили сборы чешуекрылых 2016–2017 года, проводившиеся сотрудниками заповедника Керженский в его зоне покоя.

В общей сложности было обработано около 800 экземпляров бабочек. Определение чешуекрылых проводилось с помощью ряда определителей (Skinner, 1998; Steineretal, 2014).

Для определения уровня биологического разнообразия использовались различные показатели. Это индекс Шеннона, выравненности и Маргалефа.

А наиболее простой способ оценить разнообразие сообщества – это просто подсчитать количество видов (S).

Индекс Шеннона предполагает, что экземпляры выбраны из неопределённо большой популяции. Индекс Шеннона – это мера информации. Значение индекса Шеннона для реального сообщества обычно выпадает между 1,5 и 3,5. Индекс Шеннона был взят из теории информации. Он показывает вероятность того, что случайно выбранный экземпляр будет соответствовать определённому виду. Этот индекс чувствителен к видам среднего обилия. Индекс Шеннона зависит и от количества видов и от их равномерности. Индекс Шеннона увеличивают и большое количество видов, и более ровное распределение. Выравненность позволяет сравнить реальное разнообразие с возможным максимумом.

Индекс разнообразия Шеннона предполагает, что особи выбраны случайно из неопределённо большой генеральной совокупности, причем в выборке представлены все виды. Он рассчитывается по формуле (Мэгарран, 1992):

$$H' = -\sum p_i \ln p_i,$$

где p_i – доля особей i-го вида.

В выборке истинное значение p_i неизвестно, но оценивается как n_i/N , где n_i – количество экземпляров i-го вида, N – общее количество экземпляров.

Мера выравненности выражается отношением наблюдаемого разнообразия к максимальному (когда

$$E = \frac{H'}{H_{\max}} = \frac{H'}{\ln S}$$

обилия всех видов равны):

Выравненность изменяется от 0 до 1, причем $E = 1$ при равном обилии всех видов.

Индекс Маргалефа связывает S (число выявленных видов) и N (общее число особей всех S видов) через

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$$

степенную зависимость:

Расчеты проводились в программе Excel.

Для оценки изменчивости бабочек, обитающих на территории Нижегородского Заволжья в качестве материала были взяты 5 видов ночных бабочек, которые были пойманы в 2003–2006 годах. Всего было измерено 133 вида бабочек. Для каждой бабочки было сделано 17 измерений. Всего было сделано 2261 измерений.

Биоразнообразие бабочек в Керженском заповеднике в 2016 – 2017 гг. было оценено как высокое.

Было выявлено 153 вида, относящиеся к 16 семействам.

Видовое разнообразие чешуекрылых Керженского заповедника выше для старовозрастных биоценозов, тогда как для послепожарных биоценозов ниже. Внутривидовая изменчивость измеренных видов бабочек оказалась невысокой.

Список литературы

1. Мосягина А. Р. Биоразнообразие ночных макрочешуекрылых (Macrolepidoptera) Керженского заповедника // Труды ГПБЗ «Керженский». Т. 6. Н.Новгород, 2014. С. 153–233.
2. Мосягина А.Р., Хабибуллин Р.Д. Влияние климатических изменений на эволюцию сообществ Керженского заповедника в контексте динамики биоразнообразия высших ночных чешуекрылых // Современные проблемы биологической эволюции: материалы III Международной конференции, к 130-летию со дня рождения Н.И.Вавилова и 110-летию со дня основания Государственного Дарвиновского музея. 16-20 октября 2017, г. Москва. М., 2017. С 427-430.
3. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие М. 1992. 184 с.
4. Skinner B. Color identification guide to moths of the British Isles. London, 1998. 276 p.
5. Steiner A., Ratzel U., Top-Jensen M., Fibiger M. Die Nachtfalter Deutschlands. Ostermarie, 2014. 878 S.
6. Villar, C. H. and Naya, D. E. (2018). Climate change and temporal trends in body size: the case of rodents. *Oikos*. Accepted Author Manuscript. doi:10.1111/oik.04884

Зимняя орнитофауна побережья Саровки и Сатиса в городе Сарове

Ситникова Дарья, МБУ ДО «Станция юных натуралистов» города Сарова Нижегородской области

Руководитель: Шарапова Э.Э.

Зимующие птицы – одна из самых уязвимых экологических групп птиц. К гибели птиц приводят либо сильные морозы и снегопады, либо отсутствие кормов вынуждает птиц отлетать в другие, более кормные места. При этом хорошо известна роль зимующих птиц, особенно насекомоядных, как регуляторов численности огромного количества насекомых и других массовых видов беспозвоночных. Поэтому изучение общих особенностей пространственной организации населения зимней орнитофауны – видового богатства и разнообразия, суммарной плотности и других информационных характеристик очень важны для контроля над положением этой экологической группы. Так в 1985 году под эгидой Всесоюзного общества Академии наук СССР была организована широкомасштабная программа зимних учетов птиц. Вот

уже более тридцати лет получаемые данные служат основой для изучения характера распределения видов по географическим районам и биотопам, межгодовой динамики численности видов всей евроазиатской территории.

Кружковцы МБУ ДО «Станция юных натуралистов» из кружка «Журавленок» с 2000 года участвуют в программе зимних учетов птиц «Евроазиатские рождественские учеты птиц», ведут наблюдения за зимующими птицами лесного массива междуречья Сатиса и Саровки. Но вот в зеленой зоне города Сарова по берегам рек Сатис и Саровка, систематических наблюдений не проводилось. Между тем, естественная растительность по берегам рек и прудов в городе Сарове интересна как участок смыкания городских древесных насаждений и элементов лесопаркового и лесного пояса

между лесными массивами, окружающими Саров. Эти непрерывные участки – «экологические русла» (Захаров, 2001), по которым могут перемещаться виды птиц, постоянно обновляя орнитофауну города. Интересно было выявить, какие виды птиц держатся в осенне-зимний период на этой территории.

Цель работы: выяснить, как изменяется состав зимней орнитофауны на побережье Саровка и Сатис в городе Сарове в осенне-зимний период 2015-2018 годов.

Для выяснения этого мы поставили перед собой следующие задачи:

1. выявить видовой состав зимующих птиц с октября по январь 2015-2016, 2016–2017 и 2017-2018 годов;

2. выделить массовые виды каждой экологической группы зимующих на этой территории птиц за три осенне-зимних сезона;

3. выявить, есть ли зависимость численности массовых видов от климатических и температурных данных.

Материал для данной работы собирали в течение трех зимних периодов 2015-2016, 2016-2017 и 2017-2018 сезоны. Был заложен маршрут, проходящий в зеленой зоне вдоль рек Саровка и Сатис. Маршрут пересекает селитебную зону города Сарова с юга на север. Длина маршрута составляет 4 км. Маршрут проходили 1 раз в месяц (второе воскресенье) с октября по февраль. Время начала учета 10.00. В качестве показателей изменения климата в нашем городе были использованы средние температуры в городе Саров (утренние – 9 часов, дневные – 15 часов, вечерние – 21 час, ночные – 3 часа, с сайта «Колючий Саров») и глобальный индекс НАО (Северо-Атлантическое Колебание).

На побережье Саровки и Сатиса в селитебной зоне города Саров было встречено 28 видов птиц четырех отрядов (хищных - 1 вид, гусеобразных – 2 вида, дятлообразных - 4 вида, воробьинообразных - 21 вид). По своему происхождению они относятся к пяти разным типам орнитофауны. За три последних зимних периода сократилось количество таежных и дальневосточных видов и увеличилось количество европейских и средиземноморских видов птиц. По особенностям кормодобывания делятся на шесть экологических групп. За три последних зимних периода уменьшилось количество разных дятлов и стали позднее улетать некоторые насекомоядные птицы. Увеличилось количество зимующего населения кряквы.

Массовыми видами из древолазов является большой пестрый дятел, из синичьих стай – большая синица, из зерноядных – чиж, из хищных и всеядных – серая ворона, из водоплавающих – кряква.

У массовых видов древолазов и синичьих стай не выявлено резких колебаний численности в осенне-зимний период. Кочевки чижа не зависят температурных изменений погоды. У серой вороны кочевки начинаются при понижении показателя глобального погодного индекса.

Цитированная литература

1. Захаров Р.А. Птицы в большом городе // Экология и жизнь. 2001. №2(19). С. 38-40.

Роль плесени в природе и жизни человека

Стемасов Роман, 5а класс, МБОУ «Школа №182» г. Нижний Новгород

Руководитель: Ладонищева Л.Г.

Плесень – одна из величайших загадок природного мира, которая до конца так и остается не изученной. Она появилась на Земле 200 миллионов лет назад, убивает и спасает от смерти, в то время как сама остается неуязвимой и практически бессмертной. Ее называют "хлебом дьявола" и "плевком Бога". Она фантастически красива, и вызывает отвращение, окружает нас повсюду, являясь неотъемлемой частью существования нашей планеты и нашей жизни, она всегда рядом с нами, даже если мы её не видим и не чувствуем. Грибок плесени настолько неистребим, что его обнаружили в ракетном топливе, во льдах Антарктиды и даже под черномыльским саркофагом. Давно человек объявил плесени войну. О плесени люди знают уже давно и стараются с ней бороться. Еще Александр Македонский велел пропитывать корабли и мосты оливковым маслом, а Ной, чтобы победить распространение плесени обрабатывал свой ковчег смолой. Она была обнаружена даже в гробнице Тутанхамона. Вскрытие гробницы повлекло за собой череду непонятных смертей. И лишь спустя десятилетия ученые нашли причину гибели людей – это была ядовитая плесень.

В старину на Руси деревянную избу, зараженную белым домовым грибом плесени, сжигали, чтобы не заражать соседние избы деревни. Грибки до сих пор проникают в наши жилища и с ними нужно бороться.

Вот и мы в своём старом послевоенной постройки доме оказались её заложниками.

Вместе с пылью некоторое количество спор всегда находится в воздухе. Попадая в благоприятные условия (+20С и 95% влажности), во влажные и плохо проветриваемые помещения, споры прорастают и образуют целые колонии грибков. Те, в свою очередь, дают миллиарды новых спор, и вскоре процесс уже можно сравнить со снежной лавиной. Хуже всего, что со временем плесень не только обосновывается на поверхности материала, но и проникает внутрь. Тончайшие нити грибницы (толщиной около 1 мкм), словно некие щупальца, обволакивают поверхность и внедряются в неё всё глубже и глубже.

В фасадах из камня и бетона влага образуется в результате конденсации, то есть оседает на поверхностях стен в виде мелких капелек. В ваннах комнатах конденсат - обычное явление. Очень любит плесень кожаную и хлопчатобумажную ткань, книги и цветочные горшки с сырой землей.

Весьма опасным является заражение посадок растений грибом вида *Aspergillus flavus*, в его плодах и спорах содержатся опасные токсины. При значительном заражении полей воздух буквально насыщен спорами и может вызвать серьёзное отравление, для которого характерны тошнота, рвота, судороги и потеря сознания и даже смерть. Попадая в организм, споры плесени могут

вызвать ряд заболеваний, иногда даже тяжелых. Последствиями контакта с плесенью могут быть: дерматозы, микозы, пневмония, астма, носовые кровотечения, ревматизм, длительное воздействие может привести к внутреннему кровотечению, поражению почек, печени, а накопление в печени афлотоксина может закончиться онкологией.

Я провёл 5 опытов по выращиванию разных видов плесневых грибов на разных питательных средах при температуре +20С, провёл мониторинг скорости

появления грибов и их роста, а также с целью узнать, насколько актуальной среди моих одноклассников может быть проблема появления плесени и знают ли они, как с ней бороться, провёл опрос, в котором я задавал 4 вопроса о плесени:

-Знаете ли вы, что такое плесневые грибы?

-Как вы думаете, является ли вся плесень опасной?

-Знаете ли вы, чем отличается опасная плесень от полезной?

-Знаете ли вы, как бороться с опасной плесенью?

Популяция бобра на территории ЗАТО Саров

Сусарев Евгений, 9 класс, кружок "Юные исследователи Сарова", МБУ ДО "Станция юных натуралистов" города Сарова

Руководитель: Габдулина Г.А., педагог дополнительного образования

Европейский бобр - самый крупный грызун нашей фауны, обитает только по лесным речкам. Его строительная и кормодобывающая деятельность оказывают большое влияние на экосистемы.

Несколько лет назад, с 1989 по 2005 год, научными сотрудниками Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г.Смидовича проводился учет бобровых поселений на территории ЗАТО Саров. В 2001 году было зарегистрировано 8 поселений бобра с общей численностью 45 особей (на реках Сатис, Саровка и Пушта).

Цель исследования: изучение популяции бобров и влияния их деятельности на природные экосистемы ЗАТО Саров.

Задачи:

1. Выявление и изучение бобровых поселений и следов их жизнедеятельности на территории ЗАТО Саров.

2. Изучение рациона бобра и определение составляющих его приоритетных видов деревьев и кустарников.

В работе использована методика изучения влияния кормодобывающей деятельности бобров на деревья и кустарники.

Изучение бобровых поселений и изучение кормовой базы проводилось в течение летнего и осеннего сезонов 2017 года маршрутным методом. Маршрут прокладывался в соответствии с картографическими материалами, сведениями, представленными специалистами МБУ «Лесопарк» и ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ УМиАТ, опросами горожан.

В местах обитания бобров проводили визуальные наблюдения: определение следов жизнедеятельности бобров (вылазы, тропы, погрызы). Была обследована прибрежная территория р.Сатис протяженностью 3км в районе садоводческого общества «Авангард-Кремешки». При обследовании территории были обнаружены деревья со следами погрызов, вылазы. Проведён опрос дачников, горожан. На основании опросных сведений на р.Сатис бобры обитают более 10 лет.

Также были исследованы пруды: Шилокшанский, Филипповские и Противопожарный. Обследование Шилокшанского и Противопожарного пруда проводилось под руководством специалистов по лесопользованию.

Для оценки влияния кормодобывающей деятельности бобра на территории их поселений были заложены пробные площадки 20 на 20 метров, проведён учёт деревьев и кустарников. На пробной площади №1

доминирует липа мелколистная (29 экз.), на 7 из них, а также на ели имеются старые погрызы. Ивы, растущие у кромки берега, практически полностью объедены бобрами. Диаметр стволов погрызенных деревьев в среднем составляет 30 см. Запасы кормов на этом участке незначительны, и представлены в основном липой, молодыми порослями клёна, ивы, рябины. На пробной площади №2 доминирует липа мелколистная (30 экз.). Следов погрызов не обнаружено. В целом древостой находится в хорошем состоянии.

На Противопожарном водоёме было обнаружено более 50 бобровых нор, лазы - длиной от 20 до 26 м расположенные, по направлению к р. Пушта. По всей видимости, животные в поисках пищи периодически мигрируют из одного водоёма в другой. Ширина резцов бобра на стволах деревьев от свежих погрызов составляет от 8-10 мм, Ширина резцов бобра прошлогодних погрызов 5-6 мм. Возраст зверька 2-3 года.

Границы поселений четко выражены массовыми рубками берёзы и тропами. Считаем, что запас зимних кормов, заготовлен в достаточном количестве и зверьки смогут хорошо перенести зимовку. Бобры держатся в этих местах, так как здесь довольно глухой лес и вполне достаточная кормовая база.

В ходе проведения исследований были сделаны следующие выводы:

1. Выявлено 4-е бобровых поселения с общей численностью 14 экземпляров.

Типы жилищ в поселениях – норы.

Бобры обживают ранее неосвоенные водоёмы, мало посещаемые человеком, поэтому не вредят людям.

Гидрологический режим, исследуемых водоёмов можно считать вполне благоприятным для бобров.

2. Рацион бобра составляет древесно-кустарниковая и прибрежная травянистая растительность. Приоритетными видами деревьев и кустарников являются береза, липа, ива.

В летний период основу рациона бобров составляют травянистые растения, такие как: белокрыльник болотный, стрелолист обыкновенный, рогоз широколистный, хвощ приречный.

Влияние бобра на прибрежный древостой исследуемых водоёмов незначительно и практически не оценимо.

Рациональное распределение особей на исследуемых участках оптимизирует кормодобывающую деятельность и не приводит к деградации биоценозов.

Популяция бобра на территории ЗАТО не велика по ряду причин:

1. Фактор беспокойства, большинство водоёмов активно посещаются горожанам с целью рекреации.
2. 2. Отсутствие полноценной кормовой базы, её бедный видовой состав.

Для улучшения кормовой базы планируем под руководством специалистов ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ УМиАТ провести посадку кормовых кустарников и деревьев: различных видов ив и тополей, осины, рогаза вблизи бобровых поселений.

Зеленая лаборатория - дендрарий Арзамасского межрайонного лесничества. Изучим, восстановим, сохраним

Фролов Максим, Хорькова Виктория, МБОУ «Средняя школа №58», г.Арзамас, Нижегородская область

Руководитель: Каткова Г.А.

В настоящее время экологическое образование населения является одной из важнейших государственных задач. Для этого необходима система экологического просвещения, включающую в себя не только средства массовой информации населения, занятия в кружках в школах и других образовательных учреждениях, но и непосредственное общение человека с природой. Причем желательно, чтобы этот уголок природы находился бы в шаговой доступности в черте города, и в нем произрастало большое количество различных растений, в том числе интродуцентов успешно адаптированных в наших климатических условиях. Нашему городу повезло, у нас есть такой «зеленый остров» в городе – это дендрарий Арзамасского межрайонного лесничества, который был посажен в 1954 году по инициативе преподавателей лесного техникума и ученого – лесоведа Ф.Левдика, как учебное пособие для студентов техникума. Около двадцати лет он был заброшен и не использовался по назначению, т.к. лесного техникума не было (он был переведен в Красные баки), а ни одно учебное заведение города не проявило интереса к этому удивительному месту в нашем городе. Школьное лесничество «Друзья леса». членом которого являемся и мы, считаем, что дендрарий обладает огромным потенциалом для формирования экологической культуры населения, для осуществления творческой и исследовательской деятельности учащихся. Но для того, чтобы использовать данный участок как «Зеленую лабораторию» под открытым небом, необходимо приложить усилия для решения экологических проблем, вызванных антропогенным воздействием.

С точки зрения научной ценности в дендрарии произрастают растения – интродуценты, которые не только адаптировались в местных условиях, но и дают молодую поросль.

Надеемся, что благодаря нашему проекту дети, увидев и почувствовав красоту природы, задумаются о роли человека и разумном использовании природных богатств.

Цель проекта: реализовать связь экологических знаний с природой через проведение исследовательской, творческой, природоохранной деятельности, способствующей сохранению экосистемы дендрария.

Актуальность проекта: дендрарий представляет большую экологическую, эстетическую и научную ценность для жителей Арзамаса.

Задачи:

-Проведение природоохранных мероприятий по сохранению дендрария.

-проведение исследовательской деятельности по изучению экологического состояния дендрария;

-создание экологической тропы, охватывающей разную категорию жителей нашего города: виртуальную (через СМИ) и реальную (прохождение по маршруту дендрария);

деятельность по приданию статуса – памятник природы регионального значения.

Практическая значимость проекта в том, что мы не только помогаем восстановить заброшенный дендрарий, не только расширяем свои экологические знания, но и через природоохранные мероприятия, проведение различного вида экологических троп. повышаем уровень экологической ответственности и формируем экологическую культуру учеников нашей школы и местного населения.

Нами проделана следующая работа:

Проведена совместно со специалистами Арзамасского межрайонного лесничества уборка дендрария от захламленности в июне и сентябре 2017 года

- Совместно с инженером лесопатологом проведено визуальное обследование насаждений в дендрарии на предмет их видовой принадлежности и санитарного состояния.

- создана и установлена зона отдыха дендрария Арзамасского межрайонного лесничества

- Установлен аншлаг, указывающий место зоны отдыха дендрария Арзамасского межрайонного лесничества и правила поведения в нем.

- на канале «вести Приволжья»прошел сюжет о проведении акции по уборке дендрария.

- создан буклет «Сохраним дендрарий»;

- огорожены все муравейники на территории дендрария.

- проводится виртуальная экологическая тропа по растениям дендрария через газету «Арзамасские новости»

- проведена экологическая тропа «Удивительное рядом» по хвойным растениям дендрария для школьников;

- проведено исследование на предмет определения качества семян растений интродуцентов;

- изготовлены поделки из природного материала собранного в дендрарии.

Пока это только начало нашего совместного экологического проекта, но мы верим, что те первые шаги, которые мы сделали для сохранения дендрария и превращения его в «зеленую» лабораторию, где ученики могут заниматься исследовательской работой принесут должный результат. А наша дальнейшая работа поможет сохранить этот уникальный уголок природы жителям Арзамаса.

ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Исследование экологического состояния воды в р. Волга и проблемы ее обмеления в Городецком районе

Авдеев Артем, 11 «Б» класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП», г. Заволжье

Руководитель: Хрипунова Т.В., учитель химии, биологии, экологии

В работе рассматриваются современные проблемы реки Волга, которая протекает по территории Нижегородской области. Гипотеза: в настоящий момент на берегах реки Волга находятся много промышленных объектов, населенных пунктов, которые оказывают значительное влияние на экологическое состояние реки Волга. Кроме того участок реки от Городца до Нижнего Новгорода является сложным для судоходства в связи с его обмелением, поэтому предлагаются разные варианты решения этой проблемы на уровне государства. Но каждый из вариантов имеет свои плюсы и минусы. В результате предлагаемых вариантов многие территории окажутся в зоне затопления, поэтому экологическое состояние Волги и прилегающих территорий может усложниться, тем более что и на данный момент вода в Волге имеет на многих участках показатели, не соответствующие ГОСТУ.

Цель: Изучение экологического состояния Волги в настоящий момент и поиск путей решения возможных проблем.

Задачи:

Провести исследование экологического состояния воды в реке Волга на территории Городецкого и Балахнинского районов.

Провести биоиндикационные исследования воды в р. Волга, изучить физико-химический состав воды.

Изучить проблему обмеления реки Волги на участке Городец – Нижний Новгород

Рассмотреть различные варианты решения этой проблемы.

Сравнить исследуемые территории по уровню загрязнения.

Методы, использованные при проведении исследования:

Метод химического общего анализа.

Объект исследования – река Волга в Городецком и Балахнинском районах.

Предмет исследования – экологическое состояние реки Волги на современном этапе.

Сроки выполнения работы: 2017-2018 гг.

Для проведения исследовательской работы были использованы методики:

с диска организации «Экосистема» (авторы А.С.Боголюбов, Д.Н.Засько) по сравнительной комплексной характеристике малых рек и ручьев.

из книги Н.А. Пугала, В.Е. Евстигнеева для определения органолептических показателей воды.

из книги-практикума по экологии и охране окружающей среды А.И. Федоровой, А.Н. Никольской.

из книги В.П. Александровой, А.Н.Гусейнова, Е.А. Нифантьевой, И.В. Болговой и И.А. Шапошниковой по изучению экологического состояния водного объекта

Во время анализа химического состава воды, которая была взята на 4-х участках Волги, оказалось, что в воде, взятой около Горьковского водохранилища превышены показатели по общему железу. На других участках Волги эти показатели также превышены. Причем рН постепенно повышается по нижнему течению Волги от водохранилища в сторону города Н. Новгород.

Биотестирование воды с помощью кресс-салата показало, что лучше всего проростки развивались в воде на участке 2 (д. Шеляухово). Хуже всего проростки выросли на образце кресс-салата, поливаемых водой с участков 3 (город Мастеров, г. Городец) и Нижегородской ГЭС.

При определении мутности, цветности и прозрачности воды самыми худшими показателями обладали образцы при впадении сточных вод и около Горьковского водохранилища. Вода обладала неприятным запахом на этих участках. Поверхность воды в реке покрыта пленкой от органических загрязнителей (нефти, бензина и др.).

По методу Вудивисса вода в Волге показала достаточно высокую степень загрязненности, т.к. в ней было обнаружено мало организмов, но много водорослей и тины (как на поверхности воды, так и на берегу).

В качестве возможных вариантов решения проблемы обмеления р. Волга на участке «Городец-Н. Новгород» были рассмотрены:

- подъем Чебоксарского водохранилища до отметки 68.0м;

- строительство низконапорного гидроузла при отметке Чебоксарского водохранилища 63.0м;

- строительство низконапорного гидроузла при отметке Чебоксарского водохранилища 65.0м;

- строительство третьей нитки Городецкого шлюза при отметке Чебоксарского водохранилища 63.0м;

- строительство третьей нитки Городецкого шлюза при отметке Чебоксарского водохранилища 65.0м.

Наиболее приемлемым вариантом, с нашей точки зрения, является вариант строительства третьей нитки Городецкого шлюза с пониженной отметкой порога:

При выборе этого варианта решения проблемы (по данным некоммерческого партнерства «Национальный центр водных проблем») позволит проводить навигацию в течение 210 суток за год (больше, чем при других вариантах). Протяженность судового хода Чебоксарского гидроузла составит 333 км (больше, чем при других вариантах), глубина на порогах шлюзов составит 4 м (чуть меньше, чем при повышении уровня Чебоксарского водохранилища до уровня 68 м). увеличится техническая пропускная способность шлюзованного участка по тоннажу до 135001371 т тоннажа (121052256 т при 68 м Чебоксарского вдхр.). Не нужно будет менять действующую транспортную инфраструктуру. Придется привлечь новый персонал для обеспечения работы третьей нитки шлюзов. Никакой экологической опасности не будет создано для всех прилегающих территорий при таком выборе решения проблемы. При этом еще и увеличится продуктивность фитомассы высшей водной растительности, кратность водообмена, уменьшится площадь мелководий в водохранилище. Не будут создаваться проблемы в социально-демографическом плане. Не будут затопливаться территории городов, деревень, садовых товариществ, будут сохранены памятники культурного и археологического наследия. Причем при сравнении стоимости предполагаемых работ по внедрению того или иного варианта решения опять же в пользу третьей нитки шлюзов. Возможно, недостатком этого варианта будет меньшая выработка электроэнергии по сравнению с 68-ой отметкой Чебоксарского водохранилища. Но зато не будет потерь месторождений полезных ископаемых и рыбохозяйственной продуктивности района. Также при выборе этого варианта отсутствуют политические проблемы.

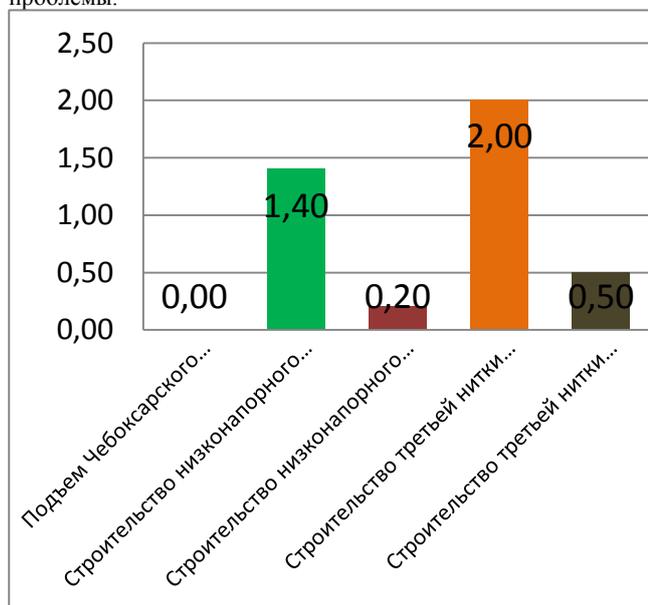


рис. 1. Обобщенная оценка вариантов функционирования ЕГС по группам критериев.

Анкетирование учащихся школы показало, что они знают о самой реке Волга и ее проблемах: в основном, загрязнении, меньше об обмелении и снижении биоразнообразия. Практически все опрошенные бывали на берегу р. Волга, некоторые даже участвовали в очистке ее берегов (мы сами участвовали в очистке берегов р. Узола – притока Волги, во время пребывания в летнем лагере «Росток-2017»). После проведения массово-просветительской работы о проблемах обмеления Волги большинство ребят поддержало вариант строительства третьей ветки шлюзов в нашем районе.

Таким образом, мы сделали следующие выводы по нашей работе:

1. Мы провели мониторинг экологического состояния воды в р. Волга, сравнив показатели 2015 и 2017 годов. В результате получилось, что качество воды остается плохим, не соответствует показателям ГОСТа результаты по жесткости (водохранилище), по железу -1 участок, по аммиаку (участок 2). По методу Вудивисса загрязнение составляет 0-2 балла (сильное загрязнение)

2. Методы биотестирования показали, что лучше всего семена при использовании воды из Волги, взятой в районе д. Шеляухово. Меньше всего проростки оказались при поливе водой из водохранилища.

3. Мы изучили проблемы обмеления Волги и рассмотрели возможные пути решения данного вопроса. Наиболее оптимальным нам кажется строительство третьей ветки шлюзов около Нижегородской ГЭС. Так считают и наши учащиеся, с которыми мы обсудили данные вопросы во время анкетирования.

4. Мы сами участвовали в акции по уборке берега реки Узолы, которая является притоком р. Волга, и подготовили информационные материалы, призывающие население к бережному отношению к рекам.

Изучение экологического состояния пруда Смирновский города Арзамаса по биотическому индексу

Руководители: Воронцова Н.И., Серякова И.Н.

В последнее время оказываются сильные антропогенные воздействия на поверхностные водоёмы. Это и различные сбросы промышленных и бытовых вод, и шумовое загрязнение, и нарушение структуры водоемов при механическом перемешивании слоёв воды, а также нарушение термического режима. Всё эти факторы приводят к различным изменениям в водных экосистемах, что отражается и на общем состоянии природы и на человеческом обществе.

Природа Нижегородской области испытывает сильное отрицательное влияние человека. Здесь располагается немало промышленных предприятий и населённых пунктов, и состояние природных комплексов вызывает сильную озабоченность и большую тревогу. К сожалению, не всегда есть возможность проводить комплексные научные исследования, требующие больших материальных затрат и специального оборудования. В таких случаях можно использовать метод биоиндикации. Исходя из поставленной проблемы, были сформулированы цели и задачи работы. Цель: оценить экологическое состояние пресноводного биоценоза по макрозообентосу на примере пруда Смирновский города Арзамаса. Задачи: 1. Описать биогеоценоз на примере пруда. 2. Отобрать пробы и определить организмы. 3. Определить биотический индекс водоёма. 4. Установить основные источники загрязнения. Выдвинем гипотезу, что загрязнённость природных вод зависит от антропогенной нагрузки. В настоящее время при оценке состояния вод используется биотический индекс Вудивисса (БИВ). Он основан на изучении состояния бентосных организмов, т.е. тех, которые живут на дне водоёма. Методику определения биотического индекса мы взяли из пособий Т.Я. Ашихминой «Экологический мониторинг» и «Экология родного края». Подробно методика оценки качества воды малых рек и озёр по биотическому индексу описана в пособии «Мониторинг природных сред и объектов (Исследовательский практикум для школьников и студентов)» под редакцией Т.Я. Ашихминой. Наши исследования были сделаны в июне в рамках работы

экологического лагеря «Радуга» и организмов мы отбирали с помощью сачка. Пробу промывали и разбирали организмы, которые затем определили по видам и группам видов с помощью рисунков вышеуказанного пособия. На листе бумаги построили трофические уровни, в которые вносили виды в соответствии с данными отловов.

В исследуемой пробе определяются ключевые виды и группы сопутствующих видов. Определив количество групп и число ключевых видов, определяется биотический индекс. Результаты исследования

Анализ результатов позволяет выделить наиболее загрязнённые зоны, определить источники загрязнения и оценить их сравнительную интенсивность. Наиболее загрязнённым оказался северный участок (источник загрязнения – транспорт, домашний скот). Источник загрязнения в юго-восточной части – бытовой мусор населения. Наиболее загрязнен – северный участок.

Выводы: в ходе работы было выявлено, что: наиболее доступным методом оценки качества пресноводных водоёмов является нахождение биотического индекса, анализируя видовой состав макрозообентоса, так как именно в грунтах накапливаются загрязняющие вещества.

Анализ полученных результатов позволяет выделить наиболее загрязнённые зоны, наиболее загрязнённой оказалась северная зона пруда, где основным фактором антропогенной нагрузки являются транспорт и домашний скот.

Цель работы была достигнута, первоначально выдвинутая гипотеза, что загрязнённость природных вод зависит от антропогенной нагрузки, нашла полное подтверждение.

Работа над данной проблемой может быть продолжена. Возможно проведение более полного анализа водоёма: биоиндикации с использованием водорослей, определение степени загрязнения по индексу Гуднайта и Уотлея, физических и химических показателей воды.

Биоремедиация сточных вод пойменным биотопом Притешья

Дормидонтова Елена, Дормидонтова Екатерина, Моторина Дарья МБОУ «Березовская СШ»;
д. Березовка Арзамасский район, Нижегородская обл.

Руководитель: Фролова А.Ю. Научный консультант: Кончина Т.А.

Проблема защиты водоемов от загрязнений и сохранения водных ресурсов планеты стала одной из самых важных проблем для любой страны мира. В наше время около 30% всего объема сточных вод не подвергается очистке перед сбросом в водоем. В настоящее время на территории Берёзовского сельсовета имеются хорошо развитые централизованные системы водоснабжения и

слаборазвитая система водоотведения. Сточные воды многоквартирных домов (МКД) д. Берёзовка по канализационным самотечно-напорным сетям подаются на очистные сооружения и сбрасываются на рельеф местности, прилегающей к р. Тёша. Отсутствие данных о влиянии сточных вод МКД д. Берёзовка на экосистему реки Тёши явилось

побудительным мотивом для данного исследования.

Цель: изучить эффективность биоремедиации сточных вод д. Берёзовки пойменным биотопом Притёшья. Объекты исследования: сточные воды, вода реки Тёши и кресс-салат. Предмет исследования: качество воды. Гипотеза исследования: возможно торфяники выполняют функцию дополнительной ступени очистки, и за счёт сброса через них сточных вод улучшается экологическое состояние реки Тёши.

Эффективность очистки сточных вод определяли, сравнивая загрязненность вод, поступающих в торфяники и уходящих из них. Так, сточные воды были очень мутными, обладали грязно-белым цветом и интенсивным фекальным канализационным запахом (табл. 1).

Таблица 1

Органолептические характеристики воды проб исследования

Характеристика	№1 Вход в торфяники	№2 Выход из торфяников	№3 Берёзовский карьер
характер запаха интенсивность запаха	фекальный сточный Очень интенсивный	Торфяной Слабая	Землистый Очень слабая
цветность	Грязно-белая	Светло-коричневая	Прозрачная
мутность	Очень мутная	Слабомутная	Опалесцирующая

Они содержали 1,8 – 2,1 мг/л кислорода; 1,8 – 2,2 мг/л железа, 0,003 – 0,005 мг/л меди, 35,7 – 51,3 мг-экв/л общей жёсткости, 5,3 – 8,5 мг/л аммония, 5,1 – 7,3 мг/л нитритов, 2,1 – 3,5 мг/л фосфатов (табл. 2);

Таблица 2

Гидрохимические показатели воды

Наименование показателей	Норматив	№1 Вход в торфяники	№2 Выход из торфяников	№3 Берёзовский карьер
Запах в баллах	2	4	1	1
pH	6,5-8,5	8,5	8,5	7,95
Растворённый кислород	4,0	2	6	8

мг/л				
Углекислый газ (CO ₂), мг/л	2-10	39	14	13
Железо мг/л	0,1	2,0	0,4	0,3
Медь мг/л	0,001	0,004	0,004	0,008
Жёсткость общая, мг-экв/л	7,0	42,5	23,5	24,5
аммоний (NH ₄ ⁺), мг/л	0,5	6,9	0,95	1,05
нитриты (NO ₂ ⁻), мг/л	0,2	6,2	0,25	0,6
фосфаты (PO ₄ ³⁻), мг/л	0,05	2,8	1,2	1

Выводы: 1) Установлено, что очистные сооружения МКД д. Берёзовка находятся в неудовлетворительном состоянии и их строительство запланировано на 2020 год. 2) Флора и фауна пойменного болотистого биотопа Притёшья в значительной мере способна очищать сточные воды и работает без использования электроэнергии, специалистов и финансов. 3) Органолептические показатели указывают на недостаточную очистку сточных вод и зловонье в точке сброса на рельеф местности. 4) Во всех точках исследования обнаружено превышение нормативов по ионам железа, меди, аммония, нитрит-ионам, фосфатам и, особенно в точке сброса сточных вод. Речная вода в районе карьера оценивается 4 классом разрядом «А» грязных вод. 5) Результаты химического анализа подтверждены биотестированием на кресс-салате. 6) Итоги очистки сточных вод пойменным биотопом Притёшья было видно «невооружённым глазом»: вода стала прозрачной, специфический запах нечистот исчез. В вытекающей из торфяников воде нет и намека на то, что было слито в них с животноводческой фермы и молокозавода! А торф такого «болота» становится прекрасным удобрением

Гипотеза подтвердилась частично: действительно торфяники выполняют функцию дополнительной ступени очистки сточных вод, но за счёт сброса через них этих сточных вод экологическое состояние реки Тёши не улучшается, а ухудшается. Однако без такого биологического барьера как торфяники - экологическое состояние реки Тёши было-бы значительно хуже.

Изучение и сохранение природного родника «На радость вам» в Ставском лесу

Ермакова Анна, Линёва Мария, Лубочкинова Полина, МБОУ «МЭЛ им. А.Г. Шнитке» г. Энгельс, Саратовская область

Руководители: Ермакова Ю.П., Мотавкина С.С., Нечаева А.В.

Вода – это жизнь! Любая вода: жидкая, твёрдая и вода в атмосфере – основа жизни! На планете остро стоит вопрос обеспеченности чистой водой всего живого. Экологи, говоря о экологических проблемах, связанных с загрязнением водоёмов, утверждают, что методы очистки воды не совершенны, а качество водопроводной воды сейчас вызывает много вопросов. В связи с этим, актуальным является использование для водоснабжения населения природных родников, как источников полезной чистой воды. По тому, как человек относится к родникам, можно судить о том, как он относится к себе, родной земле.

Наш проект «Изучение и сохранение природного родника «На радость вам» в Ставском лесу» ставит задачи изучить особенности родника: его происхождение, свойства воды, а также провести благоустройство родника и прилегающих территорий.

Родник «На радость вам» – это природный объект, некогда, со слов сторожил, отличавшийся отличной по вкусу и безупречной по качеству водой. Он расположен на южной окраине Ставского леса в городе Энгельс, в Левобережье Саратовской области, на волжской пойменной террасе. Ставский лес - это лесолуговой массив - единственный сохранившейся в Саратовской области участок изначального природного ландшафта высокой поймы, площадью около 600 гектар. Он имеет большое научное значение и является важной рекреационной зоной. В лесопарке сохранилась система пойменных озёр и родников.

На протяжении шести лет детское объединение экологов МЭЛ проводит мониторинг экологического состояния Ставского леса, изучает особенности природы, основные экологические системы: лесные, луговые, степные, водные. Нами разработана экологическая тропа «Ставский лес», где проводятся экскурсии.

Родник «На радость вам» нами был выявлен и стал изучаться около года назад, он действительно был раньше популярен среди горожан. Сейчас ситуация изменилась, многие даже не знают, что в Ставском лесу есть родник. Подходы к нему затруднены, частично заболочены, территория вокруг - загрязнена бытовыми отходами. Над родником «На радость вам» ранее был сооружён деревянный колодец, он сохранился. От колодца проложен желоб, по которому вода сочится в озеро. Нами дважды были взяты пробы родниковой воды и проведены исследования, а также организованы акции по уборке прилегающей к роднику территории. Сейчас разрабатываются эскизы проекта благоустройства, составлен паспорт родника.

В наших исследованиях мы использовали следующие методы: поиск и обработка источников научной информации, полевые наблюдения, лабораторные исследования, социологический опрос. Качества родниковой воды определялись органолептическими, физико-химическими и микробиологическими методами исследований.

Результаты нашей работы следующие:

1. Родник «На радость вам» расположен на высоте 1,5 метра над уровнем реки Волга.
2. Место выхода родника находится от русла Волги в удалении 300 метров.
3. Почвы аллювиальные, рыхлые, суглинистые, заболоченные.
4. Характер растительности вблизи родника-интразональный, лесной с преобладанием тополей, осин, вязов, лоха серебристого и ивы.
5. Все физико-химические показатели родника в пределах ПДК. Вода была бы пригодна для питья, но в пробах была выявлена кишечная палочка из-за

антисанитарных условий, обилия бытового мусора вокруг родника (результаты в таблице).

№	Показатели	Родник «На радость вам!»	ПДК
Органолептические исследования:			
1	Температура, (°C)	+ 4	4 - 9
2	Дебит, (л/с)	2 л за 60 сек	
3	Цветность, (градусы)	29	не более 30
4	Мутность, (мг\л)	1,2	1,5 - 2
5	Запах, баллы: при 20°C при 60°C	0 0	2 - 3 2 - 3
6	Привкус, баллы: при 20°C	0	2 - 3
Физико-химические исследования:			
7	Жесткость общая (моль\л)	2,4	7 - 10
8	Водородный показатель, рН, (ед. рН)	7,5	6 - 9
9	Содержание сульфат-ионов, (мг\л)	63	500
10	Содержание аммиака и ионов аммония (суммарно), (мг\л)	0,1	1,5
11	Содержание нитритов, (мг\л)	0,1	3,3
12	Содержание нитратов, (мг\л)	1,3	45,0
13	Содержание хлоридов, (мг\л)	102	350
14	Сухой остаток (общая минерализация), (мг\л)	510	1000 - 1500
15	Железо общее, (мг\л)	0,2	0,3
Микробиологические исследования:			
16	Общее микробное число (в 1 мл)	75	100
17	Общие колиформные бактерии (в 100 мл)	обнаружены	отсутствие
18	Термотолерантные колиформные бактерии	обнаружены	отсутствие

Изучив требования и составив схему благоустройства родника, мы предложили администрации Энгельсского муниципального района использовать ее для возрождения родника. Территория будет оборудована так, чтобы было не только удобно подойти к роднику и набрать воду, но и отдохнуть, не нарушив естественное состояние биогеоценоза. И тогда жители нашего города смогут снова наслаждаться вкусной и чистой водой. Родник можно считать природным достоянием города, его необходимо восстановить на радость людям. 2018 год – год Волонтера в нашей стране, детское объединение экологов МЭЛ, родители и педагоги хотим помочь

природе, восстановив и сохранив родник «На радость вам!».

Наш проект актуален и важен для нас, год ООПТ и экологии в России закончился, многое сделано для улучшения экологии, но проблема сохранения и

восстановления природного наследия нашего края, чистоты рек, озёр и родников остаётся. Уникальному лесопарку Ставский лес пока не присвоено звание ООПТ, хотя вырубка леса и застройка территории прекращены.

Исследование речки Борисовка и ее основного притока ручья «Серебряный»

Жохов Владислав, 9 класс, ЦДО «Созвездие», г. Тутаев Ярославская область

Руководители: Трындына Татьяна Сергеевна, педагог дополнительного образования, Власов Александр Анатольевич, геолог

По территории города протекают ручьи и речки названия, которых тесно связаны с историей древнего города Романов – Борисоглебск (с 1918 года Тутаев). Все речки текут по дну глубоких склонов, которыми изрезана территория города и впадают в главную реку Ярославской области – Волгу. Их роль в водообеспечении города незначительна и поэтому должного внимания на состояние малых рек не уделяется, несмотря на то, что все они формируют водные ресурсы, гидрохимический режим, экологическое состояние и качество воды основного водотока - Волги, а также создают природные ландшафты территорий.

Цель: исследовать состояние речки Борисовка и ее основного притока,

ручья «Серебряный»

Задачи:

- провести рекогносцировочное обследование водоемов;
- выполнить гидрологическое описание речки и притоков;
- определить органолептические показатели и химический состав воды.

Методы исследования. Определение органолептических показателей качества воды. Химический состав воды[3].

Речка Борисовка протекает с востока на запад по территории Тутаевского района Ярославской области и впадает в реку Волгу. Свое название она получила по названию деревни Борисовка. Речка свое начало берет в лугах, протекая в 1 км от города Тутаева, в его левобережной части, петляя по полям, с левой и правой сторон от моста у деревни Глотова. Общая протяженность составляет 6,5 км. Борисовка имеет два левобережных притока: ручей «Лесной» и «Серебряный» и один правобережный – ручей «Сорокинский».

Берега речки лесистые, крутые (45 градусов). Русло реки каменистое, можно видеть большое скопление валунов (гранитов и диоритов). Дно выстлано песками и гравием. Ширина реки в среднем течении составляет 2,4 метра, скорость течения – 0,3 м/секунду; в нижнем течении – 2,6 метра, скорость течения – 0,7 м/секунду.

Глубина водотока варьируется от 50 см до 1 метра, имеется большое количество бочагов. Питание реки смешанное: подземные воды, притоки, атмосферные осадки, грунтовые воды с полей.

Ручей «Серебряный» является левым притоком речки Борисовки, протекает в 1,5 км юго-западнее развилки автодороги Ярославль – Рыбинск (левый берег)

и течет строго на восток. Общая протяженность его около 2-х км.

Свое название ручей получил за характерный белесый цвет воды.

По одной из версий: «...В городе Романове – Борисоглебске (Тутаев), на романовской стороне был Купоросный завод. Как-то раз его решил посетить инженер Шейн. Он решил сменить старые котлы на новые, сделанные из смеси платины, серебра и прочих примесей. Изначально котлов было три, но нашли только два. Один так и остался найденным.

И считается, что примерное местоположение этого котла как раз-таки в «Серебряном ручье». По версии краеведов котёл был зарыт в месте слияния речки Борисовки и Серебряного ручья». По мнению специалистов гидрологов, основное питание ручья происходит за счёт подземных источников, которые располагаются на большой глубине и, проходя через толщи, минерализуются и поэтому вода приобретает светлый белесый цвет.

Ширина ручья от 0,7 до 1,0 метра, глубина до 50 см. В верхнем течении скорость составляет 0,1 см/секунду. Течение часто прерывается перекатами. Дно в основном песчаное, с гравием и валунами. В нижнем течении дно иловатое, течение медленное. Питание ручья смешанное: подземные воды, атмосферные осадки, грунтовые воды с полей. По всему руслу можно видеть выход ключей.

Свое начало ручей берет из лесного болотца в 0,5 метров от автодороги Ярославль – Рыбинск, у поворота на деревню Дмитриевское Тутаевского района.

В процессе исследования были отобраны пробы для определения качества природной воды.

Органолептические показатели воды р.Борисовки

Цветность	Характер и интенсивность запаха	Оценка интенсивности	Мутность
слабо желтоватая, 35 градусов	Естественного происхождения, землистый	1	2,84

Химические показатели воды

рН	Жесткость	Ионы аммония / мг/л	Нитрит-ион, мг/л	Нитрат-ион, мг/л	Ионы кальция, мг/л	Ионы магния, мг/л
6,	2,4	0,46	0,03	3,51	16,2	19,7

1			2			
9						

Вода в речке соответствует показателям природных вод рыбохозяйственного значения.

Органолептические показатели воды ручья Серебряный

Цветность	Характер и интенсивность запаха	Оценка интенсивности	Мутность
прозрачная, 11 градусов	Естественного происхождения, землистый	0	1,02

Химические показатели воды

рН	Жесткость	Ионы аммония мг/л	Нитрит-ион, мг/л	Нитрат-ион, мг/л	Ионы кальция, мг/л	Ионы магния, мг/л
6,87	3,1	0,62	0,014	2,45	20,1	25,4

Вода в речке соответствует показателям природных вод рыбохозяйственного значения.

В ходе полевых выходов было проведено рекогносцировочное обследование речки Борисовки и ее притока, ручья Серебряный. Речка Борисовка протекает в

1 км от города Гутаева, петляет по полям, с левой и правой сторон от моста у деревни Глотова. Ручей Серебряный является левым притоком речки Борисовки, протекает в 1,05 км юго-западнее развилки автодороги Ярославль – Рыбинск. Ручей течет строго на восток. Его исток начинается с верхового болотца, в 500 метрах от поворота на деревню Дмитриевское.

Было выполнено гидрологическое описание речки и ее притока, ручья Серебряный. В процессе исследования определены протяженность водотоков, ширина, глубина и скорость течения.

Для определения органолептических показателей и химического состава воды были отобраны пробы из каждого водотока. По органолептическим показателям и по химическому составу соответствуют водам рыбохозяйственного значения.

Список информационных источников

1. Колбовский Е.В. Изучаем малые реки. – Ярославль: Академия развития: Академия Холдинг, 2004. – 224 с.

2. Колбовский Е.В. Изучаем ладшафты России. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 288 с.

3. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. – СПб.: Кризмас+, 1999. – 232 с.

4. Рычагов Г.И., Леонтьев О.К. Общая геоморфология. М.: Высшая школа, 1979. – 287 с.

Качество питьевой воды в селе Михайловском

Захарова Евгения, 7 класс, МБОУ Михайловская СШ, с. Михайловское, Воротынский район, Нижегородская область

Руководитель: Доронина А.В.

Здоровье человека определяет его возможности и действия, и оно зависит от того, что мы едим и пьем. Качество питьевой воды определяет здоровье человека, его иммунную систему и нам очень важно знать, какую воду мы пьем. Претензии к водопроводной воде у наших жителей давно: ведра, где находится вода, покрываются ржавым налетом и мыть их приходится через день; в воде образуются ржавые частицы, похожие на рыбу чешую. Мы видели причины в изношенном водопроводе, который не ремонтировался десятки лет и давно подлежит замене.

Цель: исследование качества питьевой воды в водопроводе села и других водоемностях.

Задачи:

- Провести комплексное исследование воды из разных водных источников питьевой воды в селе.
- Информирование населения о результатах исследования.

Практическая часть

Трехлетний мониторинг качества воды в разных водоемностях (9) показал несоответствие нормам ПДК только в сельском водопроводе. Неоднократные обращения в сельскую администрацию жителей села и предоставление нами результатов химического анализа водопроводной воды увенчались успехом. Летом за счет денежных средств федерального гранта и жителей села. Проведена замена труб водопровода. Нами повторно проведены визуальные, качественные и количественные лабораторные исследования питьевой воды. Для лабораторных исследований снова использовали реактивы тест-системы фирм JBL-Testlab (Германия) и Кризмас+ (Россия, Санкт-Петербург). Химический анализ проводили в течение часа от времени забора проб: рН раствора, общую и карбонатную жесткость, нитраты и нитриты, фосфаты, силикаты, железо. Химический анализ показал улучшение качества воды по железу, по которому было превышение в 5 раз. Данные исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты лабораторных исследований качества питьевой воды

Показатели	КН	GH	рН	NH ₄ ⁺	Fe	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻
Родники								

Вода сельского водопровода до ремонта труб водоснабжения	5	5	7.4	0,4	1,5	0,025	<0,5	0,2
Вода сельского водопровода после ремонта труб водоснабжения	6	6	6.4	0,3	0.1	0.05	<0,5	0.4
ПДК питьевой воды	>1,5-2	<350 мг/л или 7	6-9 СанПиН 2.1.4.1074-01	2,0 мг/л	0,3 мг/л СанПиН	3,0 мг/л	До 45,0 мг/л. По ГОСТ 18826-73	3,5 мг/л. ГОСТ 18309-

С результатами исследования ознакомлены учащиеся школы на школьной конференции исследовательских работ. Работа привлекла внимание со стороны жителей села, что показывает большую заинтересованность в хорошем водоснабжении села.

Литература

1. Благова Е. Ее величество ВОДА. Журнал «Территория завтра» Министерства экологии и природных ресурсов Нижегородской области. № 5, 2009

2. Балашова Э.Г. Родники Горьковской области. Горький., 1984. -31с.)

3. Бутусова Т. Металлисты поневоле, избыток железа не менее опасен, чем его дефицит. Журнал

«Микроэлементы в медицине» Т.3., Вып.1, 2002. .

www.microelements.ru/Fe

3. Соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

4. ГОСТ4011-72., ГОСТ 11-42, ГОСТ Р 52407-05, ГОСТ424572, ГОСТ419292. М. Стандартиформ 2005.

5. ПНДФ 14.1:2:3.412197.

Интерне-ресурсы:

6. Повышенное содержание железа.[Электронный ресурс]-Режим доступа:

vodoochist.ru/zhelezo.htmlкопия

7. Гемазхромотоз. [Электронный ресурс]-Режим доступа: diseases.monomed.ru/info.php?id=120

Проблема загрязнения Пустыньских озер

Киселева Елизавета, 11 Б класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород

Кузичева Т. П., магистрант, ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина»

Доказано, что из-за низкого качества воды зафиксированы смерти людей и снижение количества некоторых видов растений и рыб из самих водоемов и их прибрежных зон.

Реакция любой экосистемы на ухудшение условий жизни однозначно приводит к уменьшению видового разнообразия живых организмов, изменению их количества. Сталкиваясь с отрицательными последствиями своего воздействия на природу, люди постепенно пришли к убеждению в необходимости ее рационального использования и охраны.

Особой заботы требуют водоемы. Во-первых, это запасы питьевой воды, которая становится главным ресурсом человечества в нашем веке. Во-вторых, водоемы являются местом отдыха людей. В-третьих, водоемы – это места обитания многих видов растений и животных, в том числе и редких для нашей, Нижегородской, области.

В своей работе для определения качества воды мы используем такие методы как:

- Определение мутности
- Определение цветности
- Определение запаха воды

- Характеристика водородного показателя

- Изучение спутниковых снимков

Часто в наше время возникают проблемы охраны водоемов как место обитания растений животных из Красной книги при значительной антропогенной нагрузки. Необходимо оценивать качество воды в водоемах определять источники загрязнения, чтобы предотвратить ухудшение экологического состояния экосистем, в данном случае Пустыньского заказника. Наше исследование поможет в определении экологических проблем водоемов и в разработке мер для исправления недостатков.

Список использованной литературы:

1. Горностаев Г.Н. Насекомые. Энциклопедия природы России. – М.: АБФ, 1998. – 560 с.

2. Гусева Т.В. и др. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы. / Под ред. Т.В.Гусевой. – М.: Социально-экологический Союз, 2000. – 148 с.

3. Кофман М.В. Озера, болота, пруды и лужи и их обитатели (серия "Жизнь в воде"). М.: ИД "Муравей", 1996 - 272 с.

4. Ф.М.Баканина, Е.В. Лукина, Н.И. Насонова, Т.П.Селивановская,

5. А. Д. Смирнова. Заповедные места Нижегородской области. Н.Новгород: Волго-Вятское кн. Издательство, 1991. – с.

6. Делятицкий С., Зайонц И., Чертков Л., Экзарьян В. Экологический словарь. Москва, 1993. – 202 с.

7. Состояние окружающей среды и природных ресурсов Нижегородской области в 1999 г. Ежегодный доклад. Отв. ред. А.Н. Косариков. Н.Новгород, 2000. – 225 с.

Изучение качества воды рек города Арзамаса химическими и биоиндикационными методами

Киселева Н.О., студентка Арзамасского филиала ННГУим. Н.ИЛобачевского, г. Арзамас

Руководитель: Т.А. Кончина, к.б.н., доцент

В настоящее время экологическое состояние малых рек вызывает серьезную тревогу. Особенно острая ситуация складывается с водотоками в пределах городской черты, где их экосистемы подвергаются загрязнению промышленными, бытовыми и ливневыми стоками [1; 4]. Поэтому необходимо постоянно проводить экологический мониторинг водотоков.

Проведенное анкетирование среди 45 обучающихся 9-х классов показало, что лишь 5 учащихся знакомы с понятием биоиндикация, и знают корректное определение данного термина. Но в течение учебного года ни одно занятие не предусматривается на данную тему.

Изучение качества речной воды осуществлялось нами в 3-х повторностях из 4-х створов: 1) р. Теша на входе в г. Арзамас (ул. Березина), 2) р. Теша ниже г. Арзамаса (Марьевский мост), 3) р. Шамка (место впадения в р. Тешу), 4) р. Шамка (ул. 9 мая). Было проведено исследование на присутствие ионов: NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} (качественный анализ), а также определение рН. Выявлено, что изученные показатели соответствуют норме, за исключением нитрит-иона.

Определение жесткости методом титрования показало, что вода р. Теша и р. Шамка (место впадения в р. Тешу) в 2 раза превышает ГОСТ.

Для оценки качества воды природных водоемов можно использовать проращивание семян растений. Вода, содержащая загрязняющие вещества, отрицательно влияет на скорость роста проростков, поскольку используется для образования клеток молодого растения, действие некоторых веществ избирательно подавляет деление клеток и останавливает ветвление корня [2].

Мы использовали *Alium-test*, с помощью которого определяли токсичность воды [3]. В ходе исследования установлено, что количество придаточных корней репчатого лука при выращивании в воде р. Теша и р. Шамки достоверно снижается по сравнению с контролем, что указывает на наличие в воде рек загрязнителей.

Растения, выращенные на воде из разных источников, резко отличались по ряду признаков. Установлено, что длина придаточных корней и длина листьев репчатого лука, выращенного на воде из р. Теша и р. Шамки достоверно меньше, чем в контроле. Наблюдается также снижение массы корней и массы листьев по сравнению с контролем (табл. 3). Вероятно, что вещества, содержащиеся в речной воде, ингибируют деятельность меристем, что отражается на ростовых характеристиках растений, что согласуется с литературными данными [2].

Таблица

Влияние качества воды на прорастание корней и листьев лука

Вариант	Кол-во корней	Длина корней (см)	Длина листьев (см)	Масса корней (г)	Масса листьев (г)
Контроль водопроводной воды	21,7±0,7	5,8±0,5	9,1±0,7	3,9±0,9	5,7±0,6
р. Теша	18,1±0,7	3,4±0,4	4,0±0,2	1,1±0,2	2,8±0,3
р. Шамка	19,2±0,8	3,1±0,3	3,6±0,2	1,3±0,2	2,4±0,3

*P<0,05

Для расширения знаний обучающихся нами была разработана и апробирована программа кружка для 9 класса, рассчитанная на 68 часов. Анкетирование обучающихся после проведения нескольких занятий элективного курса показало, что практически все школьники верно ответили на поставленные вопросы. Это говорит о том, что даже небольшое количество занятий положительно отражается на знаниях учеников.

Выводы

1. Выявлено, что вода р. Теша и р. Шамка (место впадения в р. Тешу) – жесткая; количество придаточных корней репчатого лука, их длина и длина листьев достоверно меньше контрольных значений; снижены по сравнению с контролем масса корней и листьев.
2. На основании химического и биоиндикационного анализов показано, что в реках Теша и Шамка вода загрязнена.

Литература

1. Бабурин, В.Л. Малые реки каркас цивилизации / В.Л. Бабурин // Малые реки России: М.: «ИГ РГО», 1994. – 27 с.
2. Иванов, В.Б. Использование корней как тест-объектов для оценки биологического действия химических соединений // Физиология растений, 2011, т. 58, № 6. – с. 944 – 952.
3. Мелехова, О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. / О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсеева; под ред. О.П. Мелеховой, Е.И. Егоровой. – М.: «Академия», 2007. – 288 с.

Подбор оптимального способа решения проблемы цветения воды на основе лабораторных исследований

Козлова Елизавета, 10 класс, Детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус», г. Н. Новгород

Руководитель: Патяев А.П., педагог дополнительного образования

Одним из основных процессов деградации водоема является эвтрофикация, которая может быть результатом, как естественного старения водоема, так и антропогенных воздействий. Проблема эвтрофикации водоемов, как следствие, цветения воды, имеет глобальные масштабы - это явление отмечается во многих водоемах по всему миру. В литературе описаны несколько подходов для уменьшения интенсивности цветения воды, однако нет четкого представления о том, какой же из методов является универсальным и наиболее эффективным.

Цель работы - подобрать в лабораторных условиях наиболее оптимальный способ решения проблемы цветения воды.

Задачи:

- Изучить по литературным источникам методы борьбы с цветением воды.
- Попытайтесь в лабораторных условиях воспроизвести указанную в литературе методику
- На основе лабораторных данных выбрать наиболее оптимальный способ решения проблемы цветения воды с учетом воздействия на разные отделы микроводорослей.

Работа производилась в несколько этапов. Первый – выявление оптимального способа подавления развития основного отдела микроводорослей, вызывающих цветение воды. В лабораторных условиях сравнивалась эффективность метода внесения ингибиторов развития фитопланктона (Ахлиманова 2015, Harriman 1997) и метода внесения в экосистему высших водных растений, являющихся конкурентами по N, P, K для фитопланктона (Борзенков 2010, Калайда 2010). Второй этап – проверка метода на других отделах водорослей.

Материалом для исследования первого этапа являлись три лабораторные экосистемы (ЛЭ), созданные в лабораторных аквариумах. Первая ЛЭ – контрольная, в состав которой входили следующие компоненты: вода, культура фитопланктона, раствор минеральных удобрений, состав и концентрация которых имитировала смыв с полей N, P, K. Во вторую ЛЭ входили компоненты контрольной экосистемы с дополнительным внесением соломы, в третью ЛЭ входили компоненты контрольной экосистемы с дополнительным внесением макрофитов (вид рода *Lemna*). Объем каждой экосистемы составлял 6 литров. В культуру фитопланктона входили синезеленые водоросли родов *Anabaena*, *Gleocapsa* и *Microcystis*, а также зеленые водоросли рода *Chlorella*. Концентрация клеток в культуре позволяла обнаружить скопления фитопланктона невооруженным глазом – наблюдались хлопья водорослей. Все экспериментальные экосистемы находились одинаковых условиях. Периодически проводился их визуальный осмотр. Результаты фиксировались в дневник наблюдений.

Для проведения второго этапа эксперимента был создан субстратный раствор, имитирующий условия эвтрофикации водохранилища с наибольшей биологической продуктивностью зеленых водорослей (Сухарев, 2002) с пересчетом на объем экосистем (200 мл). Концентрация биогенных элементов в каждой ЛЭ составила 0.0108 мг/л (P) и 0.02 мг/л (N). Также в соответствии с данными (Кочева 2008, Ячменная соломка, Welch 1990), была рассчитана «нормальная» концентрация гидролизного лигнина (ГЛ), необходимая для эффективного ингибиторного действия на культуру фитопланктона. Для выявления ингибиторной концентрации ГЛ на зеленые водоросли в лабораторных экосистемы была внесена «нормальная» концентрация ГЛ, в 10 и 100 раз больше «нормальной», а также контрольная экосистема без ГЛ. Дополнительно была установлена «чистая» экосистема с ИПВ. Все ЛЭ находились в одинаковых условиях: были установлены в теплое помещение с искусственным освещением с фиксированной длиной светового дня. Раз в неделю проводилась визуальная оценка развития колоний культуры зеленых водорослей. В начале и конце эксперимента была произведена приблизительная оценка обилия и однородности культуры при помощи светового микроскопа, а также спектрофотометра.

Результаты опыта и их обсуждение

Первый этап исследования длился на протяжении 4 недель. В результате эксперимента было установлено, что развитие культуры водорослей было подавлено в ЛЭ с дополнительным внесением соломы, ингибирующее действие которой, вероятно, связано с присутствием в ней лигнина.

В ЛЭ с дополнительным внесением высшей водной растительности (ВВР) развитие фитопланктона наблюдалось интенсивнее, чем в контрольной экосистеме. Причем к окончанию периода наблюдения значительная часть ярски погибла, вероятно, из-за слабого дневного освещения в осеннее время года, когда проводились исследования. Частичная гибель ВВР могла послужить для фитопланктона дополнительным стимулом к развитию.

Второй этап исследования проводился в течение 3 недель. Для получения более точных результатов был произведен анализ количества водорослей в каждой ЛЭ на спектрофотометре UV mini-1240. Диаграмма, полученная по пикам светопоглощения проб, представлена на рис. 1

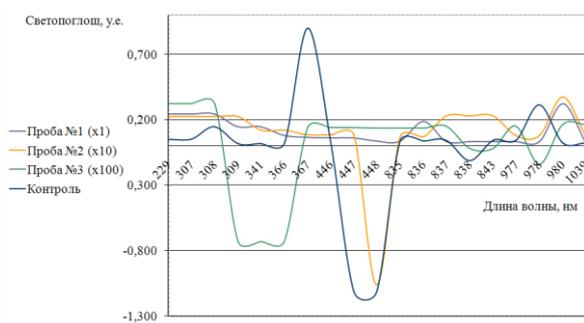


Рисунок 1. Светопоглощение в лабораторных экосистемах второго этапа исследования.

Результаты, полученные в ходе исследования, могут свидетельствовать о том, что ингибирующее влияние ГЛ на зеленые водоросли наблюдалось исключительно при небольших концентрациях лигнина, расчетно соответствующих «нормальному», необходимому для ингибирующего воздействия соломы на синезеленый фитопланктон. В то же время высокие концентрации ГЛ в экосистеме способствовали развитию культуры зеленых водорослей. Данные из ЛЭ №2 могут подтверждать предположение о положительном влиянии высоких концентраций ГЛ на растения. Это наблюдение согласуется с результатами исследования в статье (Ахлиманова, 2015). На зеленые водоросли, которые являются более совершенными в эволюционном плане, по сравнению с синезелеными водорослями, ГЛ также оказывает положительное влияние. Подавление роста зеленых водорослей в ЛЭ №3 может быть объяснено тем, что ГЛ, имеющий форму нерастворимых в воде темных частиц, затруднял доступ света к водорослям, что и могло послужить причиной их гибели. Однако этот факт не может опровергать предположение, и, возможно, при концентрации ГЛ, превышающей «нормальную» от 10 до 100 раз, наблюдался бы эффект аналогичный отмеченному в ЛЭ №2.

Выводы

1. По литературным источникам установлено, что существует два основных подхода для уменьшения интенсивности «цветения воды», а именно: внесение организмов-конкурентов (ВВР), уменьшающих питательную базу для фитопланктона, а также внесение ингибиторов развития фитопланктона.

2. На основе лабораторных исследований установлено, что метод внесения ингибиторов (соломы) является более эффективным для подавления процесса «цветения воды».
3. Выявлено, что метод внесения соломы является не универсальным, т.к. на различные отделы водорослей влияет с разной степенью эффективности.

Литература

1. Алимов А.Ф. Введение в продукционную гидробиологию - Л.: Гидрометеоздат, 1989 - 152 с.
2. Ахлиманова А. С., Мазеина Е. В. Исследование состава и влияния гидролизных лигнинов на биоту // 33 закономерности и тенденции развития науки. – 2015. – С. 16.
3. Борзенков А. А., Кумачи М. В., Лукьянчиков Д. И. Применение биологических прудов для доочистки сточных вод в Курской области. - Курск: Изд. КГУ. - 2010. - С. 3 - 4.
4. Калайда М. Л. Доочистка производственных сточных вод с помощью высших водных растений // Экология и промышленность России. - 2010. - №3-С. 33-35.
5. Кочева Л. С. Структурная организация и свойства лигнина и целлюлозы травянистых растений семейства злаковых // Архангельск, АГТУ. – 2008.
6. Сухарев Ю. И. и др. Исследование трофического состояния системы водохранилищ // Известия Челябинского научного центра УрО РАН. – 2002. – № 4. – С.
7. Ячменная соломка против водорослей: [Электронный ресурс] // Сервер для аквариумистов: <http://aquavitro.org/2011/06/22/yachmennaya-solomka-protiv-vodoroslej/> (дата обращения: 01.10.2017)
8. Harriman, R., E. A. Adamson, R. G. J. Shelton, and G. Moffett, G. 1997. An assessment of the effectiveness of straw as an algal inhibitor in an upland Scottish loch. *Biocontrol Science and Technology*, vol. 7(2):287-296
9. Welch, I. M. P. R. F. Barrett, M. T. Gibson, and I. Ridge. 1990. Barley straw as an inhibitor of algal growth 1: Studies in the Chesterfield Canal. *Journal of Applied Phycology* vol. 2, no. 3, pp. 231-239

Изучение состава слагающих пород береговых склонов в левобережной части города Тутаева

Комаров Кирилл, 9 класс, ЦДО «Созвездие», МОУ СШ №7, г. Тутаев, Ярославская область

Руководители: Трындына Т.С., педагог дополнительного образования, Власов А.А., геолог

В течение трех лет изучением факторов оползневых процессов береговых склонов города занимался Илья Злобин. В своих исследованиях он подробно рассмотрел работу реки, климатические условия и антропогенное влияние, кратко коснулся структуры склонов. В данном исследовании планируется более подробно остановиться на составе грунтов, слагающих береговые склоны, так как одной из причин оползневых процессов является особая геологическая структура грунтового комплекса. В естественном состоянии грунты находятся в разной степени влажности. Увеличение или уменьшение влажности грунтов изменяет связность частиц грунта. По мере увеличения влажности глинистые грунты проходят три состояния: твердое, пластичное и текучее.

При намочении глинистые грунты ухудшают свои свойства медленно, по мере высыхания глинистый грунт уменьшается в объеме и трескается (дает усадку). Влажные глинистые грунты под действием статической нагрузки дают значительные осадки. Сильновлажные глинистые грунты под нагрузкой дают медленно затухающую во времени осадку (вековая осадка)[3].

Геологическая структура грунтов береговых склонов городской черты многослойна. Она представлена тремя горизонтами: первый состоит из почвенно-растительного покрова, глубина которого 30 сантиметров, далее идет покровный суглинок на глубину от 5 до 15 метров, ниже залегает московская морена (водно-ледниковое отложение) на глубине от 20 до 30 метров, далее идут

подморенные глины, которые располагаются на уровне реки Волги.

Цель: изучение состава слагающих пород береговых склонов

в левобережной части города Тутаева

Задачи:

- исследовать причины обрушения береговых склонов;

- выполнить исследования структуры почвенных горизонтов;

- изучить возможные меры для предупреждения оползневых процессов на береговых склонах.

Методы исследования. Во время работы на береговых склонах был произведен отбор проб почвы в местах обрушений для определения: почвенных горизонтов; морфологического состава грунта (по С.А.Захарову).

Для определения степени увлажненности почвы был применен косвенный органолептический метод [4].

Согласно региональному прогнозу можно выделить следующие факторы развития оползневых процессов береговых склонов:

-породы, слагающие склоны (литолого-генетические комплексы);

-гидрогеологические условия;

-среднегодовое количество осадков (годовое или за характерные сезонные периоды);

-крутизна склонов;

-воздействие эрозии или абразии;

-антропогенное воздействие (влияние различных видов деятельности человека).

На основе наблюдений за динамикой оползневых процессов и скорости смещения почвенной породы в данном случае можно отметить, что они относятся к категории медленных, ползучих смещений рыхлых отложений.

По анализу почвы можно заключить, что это легкий, моренный суглинок коричневого цвета (окраска почвы по С.А.Захарову) в котором присутствует мелкий гравий до 10%, не

пылеватый, покровный. Что говорит о возможности резкого снижения прочности и увеличению сжимаемости грунта при намокании, снижения прочностных характеристик при динамических воздействиях. Данный глинистый грунт, содержит от 10 до 30 процентов глины. Он достаточно пластичен, при растирании его между пальцами не чувствуются отдельные песчинки. Скатанный из суглинка шар раздавливается в лепешку, по краям которой образуются трещины. Пористость суглинка выше, чем супеси и колеблется от 0,5 до 1.

Порода является рыхлой и подвержена размыву. При исследовании береговых склонов ручьев в городской черте было установлено, что большая часть их находится во влажном состоянии. Одна из важных характеристик глинистого грунта – это его влажность: чем больше влаги содержится в нем, тем хуже его несущая способность. Насыщенный влагой глинистый грунт становится слишком пластичным, а насыщаться влагой он может в том случае, когда близко находятся грунтовые воды. Выходы грунтовых вод на береговых склонах можно видеть повсеместно.

Рыхлые грунты состоят в основном из скоплений отдельных зёрен и частиц. Связность этих скоплений зависит от внутреннего сцепления и трения между зёрнами. Установлено, что разрушение склона, сложенного из рыхлых грунтов, происходит при сдвиговых деформациях.

Фото 3. Структура берегового склона

Комплекс мероприятий по борьбе с оползнями подразделяется на пассивные и активные меры. Пассивные меры – это предупредительные меры. К ним относятся:

1. Запрещение подрезки склонов 2. Запрещение подсыпок и строительства в оползневой зоне 3. Ограничение скорости движения автотранспорта вблизи оползневой зоны 4. Запрещение сброса на склон поверхностных вод 5. Запрещение уничтожения растительности на склоне. Активные меры заключаются в инженерных способах борьбы.

Борьба с процессами, вызывающими оползание, то есть с разрушающей работой волн и речной эрозией, замачиванием склонов поверхностными и подземными водами. Для этого применяют берегоукрепительные работы, перехват поверхностных вод и подземных вод дренажными системами. Для повышения устойчивости склонов осуществляют их планировку[6].

В процессе работы рассматривалась динамика движения склонов после потери ими устойчивости, которая зависит от состава слагающих пород.

Были выполнены исследования структуры почвенных горизонтов, согласно классификации, грунты, слагающие склоны относятся к глинистым, основу составляют суглинки, которые относятся к рыхлым (мягким) породам.

Был рассмотрен комплекс мероприятий по борьбе с оползнями, который подразделяется на пассивные и активные меры.

Работа по данному направлению будет продолжена. Планируется составить прогноз устойчивости склонов, на основе сравнительно-геологических методов исследования, а также выяснить зависимость сопротивления грунтов от нормальной нагрузки, выполнить моделирование предельного напряженного состояния пород.

Список информационных источников

1. Ашихмина экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие /Под ред. Т. Я Ашихминой. – М.: АГАР, 20с.
2. Воскресенский С.С. Геоморфология формирования склонов. М.: МГУ, 1991. – 253 с.
3. Емельянова Е.П. Закономерности оползневых процессов. М.: Недра, 1972. – 142 с.
4. Рычагов Общая геоморфология. – М.: Высшая школа, 1979. – 287 с.
5. Ляндзберг А.Р. Экологического состояния почвы. – СПб.: «Крисмас+», 2000. – 164 с.
6. Большов геоморфологических исследований. – М.: Аспект Пресс, 2002.

Расходы воды в реке Пьяна, как показатель карстового процесса на днище долины

Кончин Владимир, 9 класс, МБОУ СШ №16 г. Арзамаса

Пьяна – удивительная река, протекающая в Нижегородской области, одна из самых извилистых в мире. Река Пьяна протекает по сильно закарстованной территории [1]. Она возникла в результате соединения множества карстовых воронок и озёр водными протоками. Известно, что расход воды в русле таких рек очень непостоянен и часто он в отдельных местах ниже по течению не нарастает, а уменьшается. Происходит просачивание части стока в подземные карстовые полости. Исследования расходов воды в реке Пьяна, как показателя развития карстовых процессов, не проводились. Этим определяется актуальность темы.

Цель работы: исследовать влияние карстовых процессов на расходы воды реки Пьяна в ее среднем течении. **Объект исследования:** процесс карстообразования в пойме реки Пьяна. **Предмет исследования:** динамика расходов воды в среднем течении реки Пьяна, как показатель карстового процесса. В качестве рабочей **гипотезы** было выдвинуто предположение, что на отдельных участках поймы р. Пьяна с большим проявлением закарстованности, может наблюдаться эффект уменьшения расходов воды на некоторых створах ниже по течению. А для пойменной равнинной реки, днище которой не осложнено карстовым процессом, характерно постепенное увеличение расходов воды в створах, расположенных ниже по течению, что является закономерным явлением. Чтобы проверить предполагаемые результаты рабочей гипотезы была разработана специальная методика определения мест наблюдений за расходами. Основой работы послужили эмпирические данные по измерению отдельных гидрологических характеристик реки.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на участке р. Пьяна от с. Борнуково до г. Перевола. Определение расходов воды в реке нами используется как показатель развития карстового процесса (молодой карст, стадия зрелости, стадия старости). Если на всех 6 створах будут отмечены последовательно нарастающие расходы воды в реке, то карстовые процессы в днище долины и под руслом не протекают или протекают очень слабо. Если на фоне общего нарастания расходов воды ниже по течению будет зарегистрировано уменьшение, хотя бы на одном створе, то это показатель интенсивно протекающего карстового процесса в днище долины и в русле реки, что характерно для молодого карста.

Чтобы проверить предполагаемые результаты рабочей гипотезы была разработана специальная методика определения мест наблюдений за расходами. На карте 1:100 000 масштаба были определены три сильно закарстованных участка в среднем течении Пьяны на протяжении 60 км. В русле реки, на каждом выделенном участке, были заложены по два гидрологических створа: выше скопления старых карстовых воронок и ниже их на расстоянии 50 м (рис. 1, 2). На каждом створе определяли ширину реки, промеры глубин через равные отрезки, скорости течения. Затем рассчитывали: площади живого сечения реки, средние скорости течения и расходы воды для каждого створа.



Рис. 1; 2. Схемы расположения створов

Для измерения ширины реки поперёк неё протягивалась бечёвка с разметками через 1 метр. Промеры глубины в каждой точке производились с лодки, передвигаясь от берега к берегу. У каждой отметки на верёвке на дно опускался лотин (бечёвка с делениями и грузом). Отсчёт глубины делался по натянутой бечёвке у поверхности воды. По данным промеров в створе строился поперечный профиль водного сечения реки и вычислялась его площадь. Всего было построено 6 профилей (рис. 3 – 8).

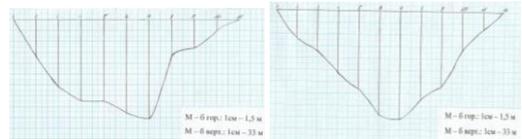


Рис. 3. Профиль живого сечения на 1 створе.



Рис. 4. Профиль р. Пьяна на 2 створе.

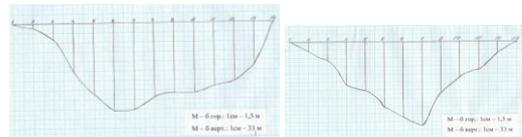


Рис. 5. Профиль сечения р. Пьяна на 3 ст.



Рис. 6. Профиль сечения р. Пьяна на 4 ст.

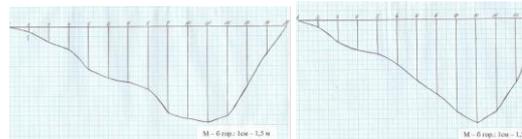


Рис. 7. Профиль сечения р. Пьяна на 5 ст.

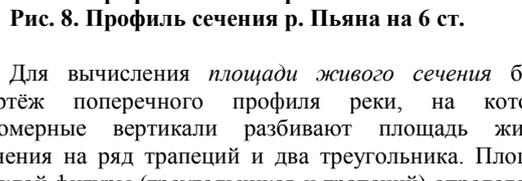


Рис. 8. Профиль сечения р. Пьяна на 6 ст.

Для вычисления *площади живого сечения* брали чертёж поперечного профиля реки, на котором промерные вертикали разбивают площадь живого сечения на ряд трапеций и два треугольника. Площадь каждой фигуры (треугольников и трапеций) определялась по формулам: $S\Delta = b \cdot h / 2$; $S = (h_1 + h_2) / 2 \cdot b$, где S – площадь водного сечения, b – расстояние между вертикалями, h – глубины промерных вертикалей.

Площадь водного сечения реки также определяется по формуле:

$$\Omega = h_1 \cdot b_1 / 2 + (h_1 + h_2) \cdot b_2 / 2 + \dots + (h_n + h_n) \cdot b_n / 2 + h_n \cdot b_n / 2,$$

где Ω – площадь водного сечения, м²; h_1, h_2, \dots, h_n – глубины на промерных вертикалях соответствующего номера, м²; b_1, b_2, \dots, b_n – расстояние между двумя смежными вертикалями, м. Сложив все вычисленные площади, получаем площадь водного (живого) сечения реки [2].

Скорости течения воды в реке измерялись в безветренную погоду поплавками (деревянные кружки одинаковой величины приблизительно 7x4 см). Фиксировалось время, за которое поплавок проплыл расстояние от пускового створа до конечного. Затем вычислялась скорость несущей струи для каждого поплавок. Скорость течения рассчитывали по формуле: $V_{cp} = L / t$, где V_{cp} – средняя скорость течения, м/мин.; L – расстояние, которое проплывает поплавок, между основным и конечным створами, м; t – число минут, в течение которых поплавок преодолел путь между основным и конечным створами.

Определяли *расход воды* для каждого створа путём умножения площади живого сечения реки (Ω) на среднюю

скорость реки (м/с) по формуле: $Q = \Omega \cdot V_{\text{ср}}$. Расход измерения в м³/с или м³/мин [3].

Результаты и обсуждение. Нами была прослежена динамика расходов воды в среднем течении реки Пьяна (табл. 1). Гидрологические измерения расходов воды на р. Пьяна в её среднем течении от створа к створу показали увеличение объёмов с 232 м³/мин до 421 м³/мин. Такое постепенное нарастание расходов характерно для равнинных пойменных рек, протекающих по незакарстованной территории и днища которых не осложнены карстовыми формами рельефа.

Таблица 1
Основные гидрологические показатели р. Пьяна в среднем течении

Створ	Ширина реки Пьяна, м	Площадь живого сечения S, м ²	Средняя скорость V _{ср.} , м/мин	Расход воды, Q, м ³ /сек
№1	30	48,365	4,8	3,86
№2	33	55,96	5,3	4,94
№3	39	71,7	4,9	5,85
№4	36	57,21	6,23	5,94
№5	42	71,635	5,7	6,805
№6	36	63,8	6,61	7,02

Следует отметить, что увеличение объёма воды, проходящего через живое сечение реки в единицу времени, не было равномерно нарастающим на протяжении исследуемого участка реки. Это означает, что на изученном отрезке реки от с. Борнуково до г. Перевоз карстовый процесс не проявляется или проявляется очень слабо в пределах погрешности исследования. Это также свидетельствует о том, что днище долины р. Пьяна, несмотря на обилие старых карстовых воронок, хорошо бронировано водонерастворимыми остатками от выщелачивания, илистыми и другими плотными аллювиальными

отложениями, которые бронируют нижележащие породы под дном долины, препятствуют просачиванию поверхностных вод и процессу дальнейшего карстообразования. Можно констатировать, что карстовый процесс на днище р. Пьяна уже вступил в стадию зрелости или даже старости когда карстовый процесс затухает или прекратился. Безусловно, это связано с длительностью этого процесса и возрастом ландшафта. Отсутствие свежих карстовых провалов на пойме Пьяны подтверждает наши построения. Дальнейшие исследования дадут возможность представить более детальную картину карстового процесса на днище долины Пьяны.

Выводы. 1. На сток реки сильное влияние может оказывать закарстованность днища долины. Расходы воды на таких реках в некоторых местах ниже по течению не нарастают, а убывают. 2. Анализ расходов воды в реке Пьяна на протяжении 60 км показал, что от створа к створу расходы воды увеличиваются с 232 м³/мин до 421 м³/мин как у обычной пойменной реки. 3. Выявлено, что на изученном отрезке реки от села Борнуково до г. Перевоз карстовый процесс не проявляется или проявляется очень слабо в пределах погрешности исследования. 4. Установлено, что на исследуемой территории (пойма долины и под руслом реки Пьяна) карст находится в стадии старости.

Литература

- Кулинич Г.С. Геологические путешествия по горьковской земле / Г.С. Кулинич, Б.И. Фридман – Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1990 – 192 с.
- Полевые практики на географических факультетах педагогических университетов. / Под ред. А.В. Чернова – М.: Изд-во МПГУ, 1999. – Ч. 2: Гидрология. Геоморфология. – 100 с.
- Мельникова А.П. Полевая практика по естествознанию / А.П. Мельникова, Л.И. Софронова, Е.В. Стрижов – Арзамас: АГПИ, 2003 – 150 с.

Колодец отца Серафима на Дальней пустынке

Кудакова Александра, 5 класс, кружок «Юные исследователи Сарова», МБУ ДО «Станция юных натуралистов» города Сарова Нижегородской области

Руководители: Габдулина Г.А., Родькина Е.В.

Мы живём в городе Сарове, одном из крупнейших научных центров нашей страны и одновременно, одном из святых мест, где творил благие дела преподобный старец Серафим Саровский. Поэтому наш город не только ядерный, но и духовный щит России.

К батюшке Серафиму в Саровский монастырь люди стремились со всех концов бескрайней России. Многих, пришедших в Саровскую пустынь, он исцелял.

В своей работе мы хотим рассказать о колодце о. Серафима, который находится на левом берегу реки Саровки, вода которого считается святой.

Цель нашей работы: Познакомиться с историей возникновения колодца о. Серафима, пробудить интерес сверстников к изучению истории родного города, святых источников.

Гипотеза. Святые источники оказывают влияние на душевное и телесное состояние человека.

Издавна люди бережно относились к родникам. Родники считались святым местом, их живая вода исцеляла болезни. Чудеса и исцеления святой водой, утверждает Церковь, продолжают происходить и в наши дни. Однако лишь с теми людьми, кто со святой верой

надеется на них и искренне желает изменить свою жизнь к лучшему.

В ходе проведения исследований мы изучили литературу о батюшке Серафиме, встретились с сотрудниками Городского музея и отдела охраны окружающей среды, священнослужителем; провели анализ качества воды, анкетирование сверстников и пообщались с посетителями святого источника.

Серафим Саровский, в миру Прохор Мошнин, родился в 1759 г. в г. Курске. В 1778 году Прохор прибыл в Саровский монастырь. В 1786 году был пострижен в монахи с именем - Серафим. В возрасте 40 лет он уходит на пустынножителство в Дальнюю пустынку, где прожил 16 лет. Помимо келейного правила о. Серафим занимался и телесными трудами. То огородничал, то готовил дрова, то укреплял берега камнями. Пищей старца были овощи с его огорода. По выходу из затвора, Серафим начал принимать страждущих, утешать и исцелять их.

Келья Серафима находилась в дремучем лесу на берегу реки Саровки в 5-6 верстах от монастыря. Вокруг келии устроен был небольшой огород с грядками. Внизу,

под горою, был колодезь – родник. По преданию, на другой стороне Саровки, где были еще грядки, он выкопал еще один колодезь для полива этих грядок, который и сохранился до наших дней.

Сейчас на левом берегу Саровки находится оборудованный срубом колодезь с водой, считающейся святой, и крест, на котором укреплена икона Серафима Саровского.

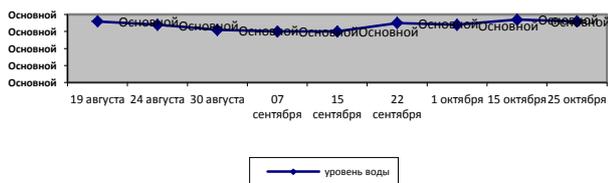
В книге «Преподобный Серафим Саровский: предания и факты» под редакцией научного сотрудника городского музея В.А.Степашкина, мы обнаружили тот факт, что в 1893 году «Рядом с домом выкопан колодезь – на месте, где он располагался при жизни старца». Валентин Александрович рассказал нам, что этот колодезь не сохранился, точное расположение колодца сейчас установить не представляется возможным.

Из материалов сайта объединения «Саровская пустынь» мы узнали, что в 1991 году проводилась работа по благоустройству Дальней пустыньки - был выкопан колодезь. Однако выкопан он был на левом берегу р.Саровка, т.е. не совсем на том месте, где был в дореволюционное время, и глубина его не доходила до водоносного слоя, а собирала только «верховодку». Поэтому сотрудниками объединения было решено: 1) соорудить мостик на другой берег к уже выкопанному мелкому колодцу; 2) выкопать на «историческом» месте настоящий глубокий колодезь. Была вырыта яма метров 5-6, но воды почти не было и яму снова засыпали.

Проанализировав литературу и Интернет-ресурсы по данному объекту, пришли к выводу, что было два колодца, и приступили к исследованию сохранившегося колодца.

Мы осмотрели колодезь о.Серафима на Дальней пустыньке, составили его описание. Все требования, предъявляемые к колодцам, соблюдены. Источник нисходящий, безнапорный, интенсивность запаха – слабая. Кислотность составила - 6,5, что говорит о слабокислой среде водного объекта. С августа по октябрь (3 раза в месяц) мы измеряли уровень воды в колодце.

График. Изменение уровня воды в колодце



Уровень воды в колодце практически не меняется, он поднимается только во время дождей и в период весеннего половодья. В это время вода в колодце мутная, в зимнее время вода очищается.

В последнее время из-за мутности воду для питьевых целей практически не используют, только для умывания, обливания. Считаем, что помутнение воды может произойти по нескольким причинам: талые воды проникают сквозь стенки, близкое залегание грунтовых вод.

Сегодня это святое место благоустроено. Из беседы с начальником отдела охраны окружающей среды Департамента городского хозяйства мы узнали, что благоустройством территории занимается Свято-Успенский мужской монастырь Саровская пустынь.

Чтобы выяснить, что знают наши сверстники о святых источниках, провели анкетирование.

Пообщались с посетителями святого источника. Среди посетителей были и наши сверстники, которые обливались колодезной водой с верой в её целебную силу.

На основании проведённых исследований сделаны следующие **выводы**:

1. Ранее существовало два колодца Серафима, до настоящего времени сохранился один колодезь на левом берегу реки Саровки.

2. Из бесед со специалистами, горожанами узнали историю возникновения колодца.

В анкетировании приняли участие 30 школьников. Не все школьники знают святые источники Сарова и интересуются изучением своей малой родины. Из опроса 15 посетителей источника мы выяснили, что люди периодически посещают колодезь для обливания водой. Воду родника саровчане и приезжие считают святой, исцеляющей, придающей силы.

3. Проведены исследования водного объекта. Составлена общая характеристика колодца о. Серафима (святого источника).

4. Анализ воды показал, что вода не всегда соответствует санитарным нормам и пригодна для питья.

Тема истории святых источников нас заинтересовала, поэтому мы продолжим собирать об этом материал. Планируем провести экскурсию к колодцу для своих сверстников.

Побывав на источнике, обливаясь холодной водой, люди не только исцеляются, но и укрепляют своё тело и дух. Мы должны беречь и сохранять эти природные источники.

Современное состояние участка долины реки Печегда в нижнем течении

Куликова Полина, МУДО «ЦДО «Созвездие», 9 класс, п.Константиновский, Ярославская область

Руководитель: Трындына Т.С.

Одна из основных особенностей малых рек – тесная связь с окружающим ландшафтом. Процессы, происходящие на малом водосборе, быстро отражаются на состоянии реки, ее стоке, химическом качестве воды, переформировании берегов.

Река Печегда берёт свое начало из болот на территории бывшего Вареговского торфопредприятия в Большесельском муниципальном районе Ярославской области и впадает в реку Волгу в посёлке Константиновский Тутаевского муниципального района,

в 6 км от города Тутаева. Общая протяжённость реки от истока до устья составляет 46 км. В пределах памятника природы рельеф представлен долиной Печегды с прилегающими водораздельными склонами. Памятник природы испытывает достаточно сильное антропогенное воздействие, в частности активное рекреационное воздействие, которое имеет сезонный характер.

Из-за остановки Константиновского НПЗ им. Менделеева практически не производится очистка опасных стоков из прудов, расположенных на

территории предприятия. В них долгое время копились отходы производства. Самую большую опасность представляют открытые хранилища с кислотным гудроном, содержащим серную кислоту. В эти пруды попадает вода от осадков, растаявший снег, и поэтому их уровень с каждым днем растет. Если эта грязь перельется через край и попадет в протекающую рядом реку Печегда, а через нее - в Волгу, экологической катастрофы не избежать.

Цель работы: проведение комплексных исследований реки Печегда

Задачи:

- изучить природные особенности строения и хозяйственное использование долины реки в нижнем течении;
- провести гидрологические измерения и гидрохимические анализы по ряду показателей;
- изучить разнообразие животного и растительного мира;
- оформить паспорт реки

Объект исследования – участок долины реки Печегда в нижнем течении

Предмет исследования – состояние реки Печегда и прилегающих территорий

Долина реки Печегды является природным памятником, согласно постановления Правительства области от 06.03.2015 № 237-п, о памятнике природы «Долина реки Печегды».

Табл.1 Результаты анализов в лаборатории ЯГТУ города Ярославля(03.11.2017)

Анализ	Норма, мг/дм ³	Показатель
Электро-проводность	по ГОСТУ не нормируется	197, 2685 мкСм/см
Цветность	≤20°	100°
Мутность	≤1,5	6,3 мг/дм ³
Общее железо	0,1	0,064 мг/дм ³
Хром	0,05	0,012 мг/дм ³
Водородный показатель (рН)		Сильно кислая
Нефте-продукты	0,05	0,656 мг/дм ³
Химическое потребление кислорода (ХПК)	≤30	0 мг/дм ³

Цель создания памятника природы – сохранение уникальных и типичных ландшафтов долины реки Печегды и водораздельного склона, гидрологического режима, ценных во всех отношениях природных комплексов, объектов животного и растительного мира. В состав долинного комплекса входят русло Печегды и ассиметрично развитая (по выпуклому берегу) односторонняя сегментно-гривистая пойма, в нижней части долины сохранились фрагменты надпойменной террасы врезанного типа, полого повышающейся к тыловому шву. Бассейн реки Печегды расположен в зоне достаточного увлажнения и входит в Тутаевско-Даниловский район дерново-подзолистых, пылевато-суглинистых почв на покровных суглинках. Гидрологическая сеть представлена руслом собственно реки Печегды – водотока шириной 2 – 6 м, свободно и ограниченно меандрирующего в пределах то расширяющейся, то сужающейся долины Печегды. Отчётливо выражены плёсово-перекатные последовательности, перекаты плащеобразные, с набросами валунычковых и гравийно-галечникового материала, плёсы в вершинах излучин возле вогнутого берега. Средняя глубина на перекатах – 0,3 м, в плёсах – 1,5 м. Из растительных сообществ наибольшую ценность представляют фации верхних частей склонов с

посадками вязов, являющихся остатками культурного ландшафта.

Методы исследования:

Методика рекогносцировочного обследования водоема;

Морфометрическая характеристика речных бассейнов;

Определение основных физических и химических свойств природных вод;

Проведение анализов на показатели химических свойств в лаборатории ЯГТУ города Ярославля на определение рН(Водородного показателя), цветности, мутности, показателя электропроводности, ХПК(Химического Потребления Кислорода), общего железа, хрома, нефтепродуктов.

По классификации малых рек Печегду можно отнести к средним. Река Печегда течёт с юго-запада на северо-восток по территории, покрытой хвойными и смешанными лесами, а также — по открытым местам. Характер питания смешанный, с преобладанием снегового. Также большое влияние оказывает дождевое питание и грунтовые воды.

Исследуемая территория участка реки составляет примерно 1,5 км.

Первые исследования проводились в сентябре, октябре 2017 года при температуре воздуха 15 градусов.

Ширина устья составляет 40 метров, в среднем течении 10-15 метров. На расстоянии 600 метров от устья русло реки разделяется на два рукава, огибая участок суши заросший кустарником. Примерно через 50 метров река соединяется в единое русло. При исследовании русла реки были обнаружены бобровые хатки, примерно на расстоянии 710-820 метров от устья.

В октябре был произведен отбор проб воды исследуемого участка. Проба отбиралась в емкости 1 литр в трёхстах метрах от устья реки Печегда.

Органолептические показатели воды:

Вода слабо-мутная, имеет желтоватый цвет, запах землистый. Вода имеет осадок желтого цвета (песчаный).

В зимний период проведены замеры высоты снега берегов и реки. Высота снежного покрова на 20 января 2017 года составила 50 см, реки – 10 см. Толщина льда в средней части – 30см, у берегов лед не установился из-за сброса воды с ЯНПЗ им. Д.И. Менделеева.

Показатель снегозапаса (запас воды в снежном покрове) от Метеорологической станции города Тутаева составляет 78мл.

В зимний период 2018 года также проведены замеры высоты снега берегов и реки. Высота снежного покрова на 17 февраля 2018 года составила 45 см, реки – 21 см. Толщина льда в средней части – 40 см.

Табл.2 .Результаты анализов в лаборатории МУДО «ЦДО «Созвездие»(20.02.2018)

Показатель	Норма, мг/дм ³	Проба №1 (300 м от устья)	Проба №2 (450 м от 1 пробы)	Проба №3 (300 м от 2 пробы)	Проба №4 (лёд)
рН		7,0 (среда нейтральная)	7,5 (среда слабо кислая)	7,0)	7,5 (среда слабо кислая)
Карбонаты	100	-	60	-	-
Гидро-карбонаты	1000	137,25	61	152,5	137,25
Жёсткость общая, ммоль/л	5,4	4	1	5	1

Хлорид-ионы	350	0,05	0,025	0,05	0,025
Нитриты	0,1	0,02	0	0,02	0,1
Сульфаты	500	0,1	0,1	0,15	0,1
Железо общее	0,3	0	0	1	1

В ходе исследования были определены основные показатели современного состояния реки Печегда и её долины.

Был проведен ряд гидрологических измерений и гидрохимических анализов по ряду показателей.

По результатам анализа можно сказать, что в пробе воды, взятой в реке Печегда, было обнаружено высокое содержание нефтепродуктов (0,656 мг/дм³ при норме 0,05 мг/дм³), цветность (100° при норме не более 20°) и мутность (6,3 мг/дм³ при норме не более 1,5 мг/дм³). Вода сильно кислая (водородный показатель равен 2.0). Остальные показатели не превышали нормативные значения. Это показатели общего железа, хрома, ХПК, рН. Оформлен паспорт реки.

Изучение особенностей долины реки Рыкуша в её нижнем течении

Лукичева Анна, 11 класс, ЦДО «Созвездие», город Тутаев Ярославская область

Руководители: Трындина Т.С., Власов А.А., геолог

Исследование долины реки Рыкуша мы условно разделили на 4 части.

Первая часть исследования включает в себя изучение геоморфологических особенностей участка долины р. Рыкуша.

Во второй части работы для наиболее полного изучения участка долины реки было решено провести анализ гранулометрического состава аллювия, который позволяет получить упорядоченную информацию о размере частиц, слагающих осадочную породу.

Третья часть работы включает в себя изучение формирования и характерных особенностей почв террас речной долины реки Рыкуша в ее нижнем течении. Четвёртая часть работы включает в себя изучение и наблюдения за геологическими процессами, происходящими в настоящий момент в долине реки. Описание валунов в русле реки Рыкуша.

Участок реки Рыкуша, в нижнем ее течении, является природной лабораторией, где наглядно представлены все этапы формирования рельефа долины.

Цель: изучение геоморфологических особенностей развития речной долины реки Рыкуша.

Задачи:

- 1). Определение основных факторов формирования речной долины;
- 2). Описание морфологии речной долины в нижнем течении реки с характеристикой типов русловых процессов и формирующегося аллювия;
- 3). Изучение формирования речного аллювия реки Рыкуша;
- 4). Определить разнообразие и характерные особенности почв террас речной долины в ее нижнем течении;
- 5). Описание валунов в русле реки;
- 6). Изучение и описание обнажения долины.

Методы исследования:

В начале исследования дается общая геоморфологическая характеристика района, которая устанавливает зависимость основных элементов рельефа от особенностей его геологического строения.

Методика гранулометрического анализа: Изучение гранулометрического состава породы производится путем разделения слагающих ее зерен на классы крупности и установления объема каждого класса.

Техника ситового анализа: Механически дезагрегированная навеска массой 200 г, взвешенная на

электронных весах с точностью до 0.001 г, помещалась на верхнее сито колонки сит с последовательно уменьшающимися сверху вниз отверстиями (диаметром 10, 7, 5, 3, 2, 1, 0.5, 0.4, 0.2, 0.14, 0.1, 0.08 мм).

Структурный анализ почвы по С.А.Захарову: Первое представление о структуре дает характер крошения почвы, выбрасываемой при копке разреза. Эти наблюдения уточняются взятием проб из горизонтов в объеме около 1 дм³. Форму и размер структурных агрегатов определяют, помещая их на миллиметровую бумагу.

Определение рН: Проводят настройку рН - метра или иономера по трем буферным растворам с рН 4,01, 6,86 и 9,18

Результаты исследования:

Рыкуша – правый приток реки Волга, свое начало она берет из Осташевских болот и течет на северо-восток.

Протяжённость участка исследований в нижнем течении составляет 1 км 393 м. Устье Рыкуши воронкообразное шириной 20 м, глубиной - 2,5 м. Базис эрозии реки Рыкуши находится в месте впадения в реку Волгу.

В образовании долины реки большое значение имеют склоновые (эрозийные) процессы. Частью древней долины является старица - бывшее русло реки.

Склоны долины по изученным обнажениям сформированы отложениями московской морены, которые представлены суглинком красновато – коричневым, лёгким с гравием и галькой до 20% и валунами, сверху его перекрывает покровный суглинок, лёгкий, пылеватый, светло – коричневый, без включений. Мощность покровного суглинка до 1,5 м, морены до 60 метров.

Участки второй надпойменной террасы по всей долине реки выполнены аллювиальными тёмно – серыми песками с прослойками гравия, супесей и иловатыми частицами. Все первые надпойменные террасы выполнены светло – коричневыми мелкими и пылеватыми песками с прослойками коричневых супесей и мелкого гравия.

Пойменные участки состоят из светло – коричневого мелкого песка и гравия. В русловой части реки наблюдаем переотложенные аккумулятивные пески светло – коричневые, коричневые суглинки, на участках с перекатами наблюдаем скопления валунов,

представленных серыми и розовыми крупнозернистыми гранитами, диоритами и кварцитами.

Возраст долины реки Рыкуша равен возрасту долины реки Волга.

Ширина долины составляет 624 метра по поперечному сечению. Долина древняя, это можно судить по глубоко и широко выработанному руслу и её размерам.

По форме поперечного профиля речная долина корытообразная. Поперечный профиль в нижнем течении реки Рыкуша, асимметричный. Причина асимметрии профиля заключается в геологических условиях развития долины. Изучаемый участок имеет искривленное русло по причине неодинакового подмывания правого и левого склонов речными излучинами, происходит образование меандров.

Для проведения гранулометрического анализа аллювия надпойменных террас и поймы долины реки Рыкуша, произвели отбор проб после предварительной зачистки борта террас, для чистоты пробы. Отбор производился 01.09.16, было взято 9 проб по 250-500 грамм каждая на трёх объектах долины, которые затем были просушены и проанализированы.

Метод проведения гранулометрического анализа - сухой гранулометрический на ситах. Анализ выполнен на базе ФГБОУ ВО ЯГПУ, аналитик - геолог Ухов Иван Сергеевич. При проведении анализа гранулометрического состава были получены следующие данные:

2-ая надпойменная терраса сложена кварцевым мелкозернистым песком довольно хорошо сортированным, что говорит о длительной перемычке отложений; 1-ая надпойменная терраса сложена среднезернистым кварцевым песком со средней степенью сортировки. Отложения пойменной части представлены грубозернистым кварцевым песком со средне окатанными гальками эффузивов. Сортировка отложений плохая. Литологическая характеристика отложений сделана по Фролову В.Т. (Литология, т. 2).

Характеристика условий почвообразования в долине реки

Пробы почвы отобраны 3 сентября 2016 года с глубины 0,15 метра (поскольку общая мощность почвенно-растительного слоя в долине реки определена исследованиями как 0,2м, пробы из почвенных горизонтов взяты с глубины 15 см с тем, чтобы при отборе не захватить материал, подстилающий почвенный горизонт), линия отбора проб отмечена на поперечном профиле долины реки Рыкуша.

Морфологические свойства почв

Проба №1(вторая надпойменная терраса), цвет красновато – коричневый(окраска почвы по С.А.Захарову), засчёт содержания оксидов железа.; Проба №2 (первая надпойменная терраса), цвет коричневатого-серый (окраска почвы по С.А.Захарову).; Проба №3 (первая надпойменная терраса), цвет серовато-бурый (окраска почвы по С.А.Захарову). Этот нижний горизонт почвы гораздо плотнее. Его называют орштейном.

Механический состав почв

Проба №1(вторая надпойменная терраса), суглинок, по структуре слабокаменистый, пылеватый, содержит песок и мелкий гравий (на основании лабораторных работ получен гранулометрический состав пробы, в котором определено: 8% гравия, 16% пылеватого песка, 24% пробы приходится на растительные остатки ,остальные 52% приходится на пылеватые глинистые частицы); Проба №2 (первая надпойменная терраса), суглинок песчанистый, лёгкий с включениями гравия и растительных остатков, по структуре: слабокаменистый,

среднекомковатый(на основании лабораторных работ получен гранулометрический состав пробы, в котором определено: 14% гравия, 42% пылеватые частицы, 22% мелкого песка, остальные 22% приходятся на растительные остатки) ; Проба №3 (первая надпойменная терраса), глина среднекаменистая, по структуре зернистая, слабокаменистая, содержит мелкие включения гравия и гальки(на основании лабораторных работ получен гранулометрический состав пробы, в котором определено: 14% гравия, 42% пылеватые частицы, 18% мелкого песка, остальные 26% приходятся на растительные остатки).

Степень кислотности, pH солевой вытяжки опытных образцов почв: проба 1- 5 (кислая), (сложившиеся, подзолистые почвы), проба 2- 6,5(нейтральная), проба 3 – 6,5(нейтральная).

Описание и изучение обнажения

Обнажение расположено на левом берегу реки Рыкуша. Наблюдение и описание происходило при пасмурной погоде без осадков.

Обнажение представляет собой участок склона левого коренного берега реки. Возникло в результате обвала (отрыва) и падения вниз масс слагающих пород в результате потери устойчивости склона под действием силы тяжести, действующей на породы. Обнажение находится к югу от деревни Рыково в 300 метрах. Обнажение представляет собой обвал округлой формы, на открытых участках его наблюдаем почвенно-растительный слой мощностью 38 см, супесь серовато-бурая, лёгкая, пылеватая, твёрдая, с включениями корней травянистых растений .Под почвенно – растительным слоем расположен горизонт оглеения мощностью 20 см: пылеватая, светло-серая супесь, лёгкая. Ниже до глубины 170 см суглинок покровный светло-коричневый, лёгкий. На поверхности суглинка наблюдаем результат экзогенного выветривания. Ниже 170 см на глубину до 12 м суглинок красновато – коричневый, моренный, тяжёлый, полутвёрдый с включениями гравия, валунов до 10% (кварцита серого, цитрина, гранита красного, кварцита вишнёвого, окремневшего известняка, диорита, сланца). Наблюдаемые слои расположены в горизонтальном порядке, структуры не нарушены (чётко обозначены). Естественно считать, что верхние слои более молодые, а нижние более древние по возрасту. Горизонтальное залегание слоёв также показывает, что территория долины, склоны и сейчас, и в далёком прошлом не подвергались тектоническим движениям. Крутизна склона: 46°. Нижняя часть обнажения у подошвы и у поймы реки заросла кустарниками ивы, ольхи. Из всех имеющихся в долине реки обнажений описанное наиболее наглядно отражает все горизонты, а также является удобным к описанию.

Гранулометрический анализ проб, взятых из горизонтов обнажения

Из пробы обнажения №1- весом_520,005 г навески 246,105 г приходится на гальку мелкую размером частиц в мм от 25 до 10; 55,890 г на гравий размером частиц 2 мм; 41,605 г на песок крупный размером частиц 1 мм, 93,110 г на песок мелкий размером частиц от 0,25 до 0,1 мм; 42,75 г на пылеватые (глинистые) частицы размером от 0,1 до 0,01 мм.

Из пробы обнажения №2, взятой из морены, весом 654,34 г навески 345,3 г приходится на гравий крупный размером частиц от 5 до 10 мм; 115,025 г на гравий средний размером частиц от 2,5 до 5 мм; 74,995 г на гравий мелкий размером частиц от 1 до 2,5 мм; 57,235 г на песок крупный размером частиц от 0,5 до 1 мм; 53, 285 г на песок мелкий размером частиц от 0,25 до 0,1 мм; 7,990 г на пылеватые частицы размером от 0,1 до 0,01 мм.

Из пробы обнажения №3, взятой из покровного суглинка, массой навески 457,905 г 19,050 г приходится на песок мелкий размером частиц от 0,25 до 0,1 мм; 427,24 г на суглинок лёгкий размером частиц от 0,1 до 0,01 мм; 11,610 г на пыль размером частиц $\leq 0,01$ мм.

Проба из обнажения правого берега реки, взятая из морены, массой 660,55 г содержит 389,285 г гравия

крупного размером частиц от 5 до 10 мм; 128,225 г гравия среднего размером частиц 3мм; 55,420 г гравия мелкого размером частиц 2 мм; 86,315 г суглинка размером частиц от 0,1 до 0,01 мм; 1,310 г пыли размером частиц $\leq 0,01$ мм.

Оценка экологического состояния водных ООПТ Нижегородской области на примере озер Пустынского заказника

Львова Вера, 11 класс, Детско-юношеский экологический центр «Зеленый Парус», г. Н. Новгород

Руководитель: Патяев А.П., педагог дополнительного образования

Водные экосистемы составляют важную часть ООПТ Нижегородского региона. Чтобы сохранить водоемы, особенно имеющие статус ООПТ, необходимо следить за их состоянием. Характерным примером подобных водоемов являются озера Пустынского заказника, обладающие богатым биоразнообразием и одновременно испытывающие значительную рекреационную нагрузку.

Целью работы являлось оценить экологическое состояние озер Пустынского заказника по альгологическим показателям.

Задачи:

1. Проанализировать состав ООПТ Нижегородской области и выбрать наиболее подходящие для исследования.
2. Ознакомиться по литературным источникам с методами биоиндикации по альгологическим параметрам.
3. Провести отбор и обработку проб воды с объектов исследования
4. Оценить экологическое состояние объектов исследования
5. Сравнить полученные результаты с данными исследований 2007 года.

Материалом для работы послужили пробы фитопланктона, отобранные на озерах Пустынского заказника Арзамасского района Нижегородской области (1 – оз. Великое; 2 – протока между оз. Свято и оз. Великое; 3 – оз. Свято; 4 – оз. Глубокое; 5 – оз. Паровое), отобранные на пяти станциях в июле и августе 2017 года. Сбор и обработка проб проводилась по стандартной альгологической методике. Водоемы оценивались по видовому богатству фитопланктона, встречаемости, обилию и степени сапробности индикаторных видов водорослей, также для каждой пробы был установлен класс качества воды и проведен анализ флористического сходства фитопланктона для выявления признаков сукцессии в сообществе микроводорослей на установленных станциях. Полученные результаты соотносились с данными исследований 2007 года.

Результаты и их обсуждение

В составе фитопланктона исследованных озер Пустынского заказника на установленных станциях в 2017 году был определен 61 вид водорослей из семи отделов (рис. 2): синезеленые (Cyanophyta), золотистые (Chrysophyta), желтозеленые (Xanthophyta), диатомовые (Bacillariophyta), динофитовые (Dinophyta), эвгленовые

(Euglenophyta) и зеленые (Chlorophyta). По разнообразию видов преобладают диатомовые водоросли (30%, 18 видов). Максимальное видовое богатство диатомовых водорослей было отмечено в августе на станции 2 (протока между озерами Свято и Великое) – 14 видов и на станции 5 в июле (оз. Паровое) – 11 видов (рис. 3). Вслед за ними по разнообразию видового состава следуют зеленые водоросли – 28% (17 видов). Их наибольшее видовое разнообразие выявлено в августе на станции 2 (протока Свято – Великое), и на станции 4 (оз. Глубокое) – по 7 видов.

Менее разнообразно в пробах фитопланктона были представлены золотистые водоросли – 16% (10 видов) с максимумом видов на станции 1 (оз. Великое) и станции 3 (оз. Свято) в августе (по 5 видов) и синезеленые – 11% (7 видов) с максимумом богатства в озерах Глубокое и Паровое в июле – 4 вида. Наименее разнообразно представлены желтозеленые водоросли – 3% (только 2 вида *Goniochloris mutica*, *Ophiocytium capitatum*), которые были обнаружены в июле в озерах Свято и Глубокое. В пробах 2007 года, максимальное видовое богатство было зафиксировано для отдела зеленые водоросли – 47%, отдел диатомовых водорослей на втором месте (17%). Распределение по остальным отделам в 2007 году сходное с 2017 годом.

В сообществах водорослей на установленных станциях в 2017 году наибольшую частоту встречаемости (80-90%) имели из диатомовых *Melosira distance*, из синезеленых *Anabaena shermantiae*, из золотистых *Chrysococcus rufescens* и *Glenodinium pulvisculum* из динофитовых. В пробах 2007 года максимальная встречаемость зафиксирована для *Gloeocapsa minuta*, *Microcystis pulverea* (синезеленые), *Trachelomonas volvocina* (Эвгленовые) и *Monoraphidium minutum* (зеленые водоросли).

Таким образом, видовой состав фитопланктона в исследованных озерах Пустынского заказника можно характеризовать как зеленый с примесью диатомовых, золотистых и синезеленых водорослей как в 2007, так и в 2017 годах.

Распределение водорослей в планктонных сообществах в 2017 году отражало увеличение обилия видов в августе (рис. 4), причем максимальное развитие фитопланктона было отмечено в августе на станции 2 (протока между озерами Свято и Великое). В самом же озере Свято развитие фитопланктона отмечено в наименьшей степени на протяжении всего периода исследования. По глазомерной оценке преобладали диатомовые и зеленые водоросли. В 2007 году обилие в

пробах было отмечено примерно в 2 раза выше, чем в 2017 г, что, вероятно, связано с более теплым летом 2007 года. Увеличение обилия в августе установлено только для оз. Паровое в основном за счет синезеленых водорослей. Максимальное развитие фитопланктона было выявлено для оз. Великое и Глубокое в июле и августе.

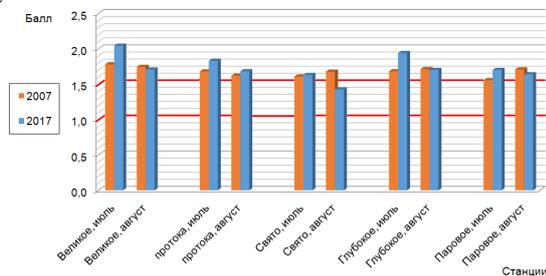
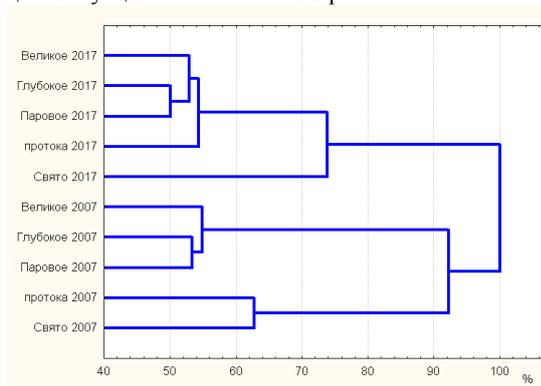


Рисунок 1. Значения индекса сапробности по станциям.

При использовании индекса сапробности Пантле и Букка оказалось, что в 2017 году озеро Свято является наиболее чистым водоемом. Наименьшее значение индекса отмечено в августе на этой станции (1,4 балла), что соответствует 2-ому классу качества воды, т.е. «чистые» (рис. 1). Индекс сапробности для остальных водоемов превышает значение 1,5 балла и соответствует 3-ему классу качества воды, т.е. «умеренно загрязненные». В 2007 году вода во всех исследованных водоемах относилась к 3-ему классу качества. Наибольшее значение индекса выявлено для озер Великое и Глубокое в июле 2017 года, что, вероятно, связано с высокой рекреационной нагрузкой на этих озерах в отмеченном периоде.

На основании индекса Чекановского – Сьеренсена по методу ближайшего соседа была построена дендрограмма сходства флористического состава фитопланктона исследуемых озер (рис. 2). Установлено, что видовой состав микроводорослей в 2007 и 2017 году имеет значительные отличия – на дендрограмме явно выделяются 2 соответствующих кластера. Причем в 2007 году озеро Свято и протока сильно отличаются от остальных исследованных озер, а в 2017 году только озеро Свято можно выделить от остальных водоемов. Этот факт можно считать признаком присутствия процессов сукцессии в системе озер.



Озера Глубокое и Кривое

Мазурина Анна, 7 класс, МБОУ Михайловская СШ, с. Михайловское, Воротынский район, Нижегородская область

Руководитель: Доронина А.В.

Рисунок 2. Флористическое сходство фитопланктона озер Пустынского заказника.

Выводы

1. В соответствии с методикой альгологическим исследований в ходе работы было отобрано, декантировано и просмотрено под микроскопом 10 проб воды с пяти установленных станций на озерах Пустынского заказника.

2. В сообществах водорослей на установленных станциях в 2017 году наибольшую частоту встречаемости (80-90%) имели из диатомовых водорослей *Melosira distance*, *Anabaena shermantievii* из синезеленых, *Chrysoococcus rufescens* из золотистых. К редким видам, встреченным только 1 раз во всех пробах, можно отнести: из золотистых водорослей *Chrysoococcus punctiformis*, *Dinobryon bavaricum*, из эвгеновых *Euglena hemichromata*, из зеленых *Scucigenia rectangularis*, *Eudorina cylindrica*.

3. Видовой состав фитопланктона в исследованных озерах Пустынского заказника можно характеризовать как зеленый с примесью диатомовых, золотистых и синезелёных водорослей как в 2007, так и в 2017 годах.

4. В 2017 году озеро Свято являлось наиболее чистым водоемом. Наименьшее значение индекса сапробности отмечено в августе именно на этой станции (1,4 балла), что соответствует 2-ому классу качества воды, т.е. «чистые». Индекс сапробности для остальных водоемов превышал значение 1,5 балла и соответствует 3-ему классу качества воды, т.е. водоемы «умеренно загрязненные».

5. В 2007 году степень развития фитопланктона в водоемах отмечена примерно в 2 раза выше, чем в 2017г, что, вероятно, связано с более теплым летом 2007 года. Также следует отметить, что 2007 году вода во всех исследованных водоемах относилась к 3-ему классу качества. Однако наибольшее значение индекса сапробности выявлено для озер Великое и Глубокое в июле 2017 года, что, вероятно, вызвано высокой рекреационной нагрузкой на эти озера в указанном периоде.

6. На основании анализа флористического сходства фитопланктона выявлены признаки присутствия процессов сукцессии в системе исследованных озер.

В 2015 году к Михайловскому районному лесничеству было присоединено четыре участков лесничества. Исследовательские работы учеников были посвящены изучению 11 озер, расположенных на территории Михайловского районного лесничества. На вновь присоединенных территориях находятся озера Кривое и Глубокое - памятники природы областного значения, которые нами не были исследованы. В связи с этим были поставлены следующие цели и задачи.

Цели: Изучение озер Кривое и Глубокое - памятники природы областного значения.

Задачи:

1. Изучить информационные источники о флоре и фауне озер Кривое и Глубокое.

2. Получить опыт проведения оценки качества водных ресурсов на базе полевых исследований.

3. Проинформировать население села о результатах исследования.

Методы исследования:

- Информационно-статистический.
- Маршрутно-поисковый.
- Эксперимент

Характеристика озера Кривое. Озера Кривое и Глубокое относятся к Камско - Бакалдинской группе болот. Это крупнейший сохранившийся болотный массив, имеющий в соответствии с Рамсарской Конвенцией о водно-болотных угодьях. Главным образом в качестве местообитания водоплавающих птиц. Здесь находится ключевая орнитологическая территория, где сохранились важнейшие в Нижегородской области места обитания многих редких видов птиц. Сохранились отдельные небольшие участки не тронутых рубками боров в возрасте 100-120 лет.

Озеро Кривое заболочено, особенно южные берега. После пожаров 2010 г. по форме соответствует своему названию (длина озера составляет около 2 км, глубина 2,6 м). На территории памятника природы встречаются редкие виды птиц и растений.

Характеристика озера Глубокое. Озеро Глубокое находится на территории Дрянничного. Озеро Глубокое площадью 21 га поражает глубиной, в некоторых местах глубина озера составляет 37,5 м. На территории памятника природы встречаются нуждающиеся в охране в Нижегородской области виды растений и многие животные. Посещают эти озера охотники и рыбаки

Проведены качественные и количественные лабораторные исследования воды из озер Кривое и Глубокое (Воротынский район Нижегородской области). Для лабораторных исследований использовали тест-систему Крисмас+ Химический анализ проводили однократно в июле 2017 г. Доступные нам тест-системы, позволили проводить анализ воды по 10 показателям, в том числе рН, общую и карбонатную жесткость. Данные исследования занесены в таблицу и подвергнуты анализу.

В результате исследований установлено:

1. В обоих озерах значения карбонатной и общей жесткости ниже предельно допустимых значений.

2. рН воды в озере Глубокое значительно ниже ПДК, что говорит о закисленности воды. Это может быть связано с торфянистыми водами.

3. Не удивительно большое содержание железа в воде. Во многих озерах заволжской части содержание железа в воде превышено. Это можно объяснить происхождением озер, залежами торфа в регионе.

4. Тяжелых металлов в воде не обнаружено.

Выводы

1. В результате исследования изучены два озера Кривое и Глубокое, находящиеся на территории Михайловского районного лесничества.

2. Превышение ПДК по составу обнаружены по 3 показателям.

3. Проведена природоохранная деятельность: раздельный сбор мусора на территории озер. На классных часах 5-1 классов рассказано об уникальности наших озер и их обитателях. О результатах работы информировали родителей на собраниях.

Литература

1. Асташина Н.И. Ключевые орнитологические территории Воротынского района: Уч. пособие. – Н.Новгород: Деловая полиграфия, 2010.-34 с.

2. Баканина Ф.М., Воротников В.П., Лукина Е.Н., Фридман Б.И., Озера Нижегородской области.-Нижний Новгород: Издание ВООП, 2001,-165 с.

3. Красная книга Нижегородской области. Т.1 Животные. Нижний Новгород: ДЕКОМ,2014, 448 с.

4. Лесохозяйственный регламент. Михайловское районное лесничество. Департамент лесного хозяйства Нижегородской области. 2012, 380 с.

5. Паспорта на государственные памятники природы. Михайловский лесхоз. 1996 г. 98 с.

Экологическая характеристика малой реки Маза

Марков Игорь, МБОУ «Б.Терсенская СОШ», д. Б.Терсень, Уренский район, Нижегородская область

Руководитель: Жуков Ф.А.

Экологическое состояние крупных водных объектов систематически исследуется государственными службами по вопросам охраны природы и природопользования, однако малые реки не входят в списки исследуемых объектов. В то же время, для нас, жителей небольших населенных пунктов, для которых малые речки, пруды, небольшие озера – важный элемент жизни и отдыха, хорошее экологическое состояние водоемов местного значения является весьма важным.

Цель работы состоит в исследовании изменения экологического состояния малой реки Маза за период 2012-2017 годов. При этом в работе использованы сведения прошлых лет, полученные другими учащимися

МБОУ Б.Терсенской школы. Гипотеза исследования состоит в том, что основными источниками загрязнения вод реки Маза являются свалки ТБО и бытовые стоки д. Веденино и стоки с Веденинского поля, экологическое состояние реки за шестилетний период 2012 – 2017 г. существенно не изменилось.

Объектом исследования выступает река Маза, малая река протяженностью 2,5 км, впадающая в р. Моркву в ее нижнем течении, которая, в свою очередь впадает в реку Уста, приток реки Ветлуга. Питание реки осадочное, в меньшей степени – подземное.

Для анализа взяты азот и фосфор – биогенные элементы, определяющие степень развития водной

растительности и процессы эвтрофикации водоема и кислород – важнейший показатель состояния гидробионтов.

В результате экспедиции вдоль русла реки выявлены основные источники загрязнения реки Маза по ходу течения: бытовые стоки и свалки ТБО д. Веденино, автомобильная дорога Терсень-Урень (мост через реку), стоки с Веденинского поля. Определены точки забора проб: близ истоков реки, ниже по течению относительно источников загрязнения и в месте впадения реки в р. Морква.

Перманганатная окисляемость характеризует содержание в воде легкоокисляющихся органических веществ. Из результатов исследования следует, что содержание органических веществ в водах реки Маза резко и достоверно возрастает ниже по течению относительно д. Веденино. Характер кривой показывает, что в 2017 г. картина изменения ПО вдоль русла не изменилась. Таким образом, основным источником загрязнения вод р. Маза органическими веществами являются стоки с территории д. Веденино, в том числе канализационные стоки, которые без очистки стекают непосредственно в реку. Необходимо принять меры, в том числе обязать жителей деревни организовать коллекторы для хозяйственно-бытовых стоков.

Содержание аммонийного азота в водах реки Маза достоверно увеличивается ниже по течению относительно д. Веденино и Веденинского поля. Таким образом, основными источниками загрязнений являются стоки с территории д. Веденино, в том числе канализационные стоки и стоки с Веденинского поля. В 2017 году стоки с Веденинского поля в меньшей мере влияют на концентрацию аммонийного азота в водах реки, так как поле второй год находится под зеленым парами.

ПДК по нитратному азоту для вод хозяйственно-бытового значения было превышено ниже по течению относительно Веденинского поля в 2011 г, в 2017 г. на всем протяжении русла реки концентрация нитратного азота не превышает ПДК.

Снижение концентрации общего (нитратного и аммонийного) азота может свидетельствовать о наличии механизмов самоочищения водоема, в том числе в результате разбавления. Можно предположить, что между точками 4 и 5 существуют выходы грунтовых вод, однако, в ходе проведенного исследования они выявлены не были.

Достоверно доказано увеличение концентрации общего фосфора ниже по течению относительно д. Веденино. Значительное загрязнение вод реки Маза стоками с территории д. Веденино связано с канализационными стоками, в том числе, содержащими синтетические моющие средства, в состав которых, помимо прочего, входят фосфаты. В 2017 г. концентрация фосфатов в водах реки увеличилась, в сравнении с 2011 г., причем, начиная от точки 2, концентрация фосфатов превышает ПДК, в том числе и в устье реки.

Для подтверждения результатов, полученных гидрохимическими методами, проведено исследование по биоиндикаторам-макрофитам. В работе оценивалось наличие и частота встречаемости прибрежных и погруженных растений. Растения-биоиндикаторы сигнализируют о значительном увеличении концентрации органических веществ в водах реки ниже д. Веденино.

На основании результатов исследования можно сделать вывод, что река Маза склонна к эвтрофированию, за счет введения органических веществ (стоки с территории д. Веденино), что усиливается незначительной скоростью течения в реке. Очищение русла реки от коряг, валежин, приведет к увеличению скорости течения, что снизит риск дальнейшего эвтрофирования. Достоверно доказано, что основным источником загрязнения вод р. Маза являются бытовые и хозяйственные стоки и свалки ТБО д. Веденино. При этом качество воды ниже по течению относительно д. Веденино ухудшается по всем показателям, ПДК превышена по ПО, а в 2017 г. и по общему фосфору. Таким образом, гипотеза исследования в большей мере доказана.

Исследование родника «Князь Владимирский»

Матюшин Александр, МАОУ «Школа № 19», Нижний Новгород

Руководитель: Головкина О.Н.

В настоящее время проблема качества питьевой воды стала основной составляющей безопасности страны. Проблема качества питьевой воды - важная экологическая проблема, она привлекает все большее внимание населения.

Цель нашей работы: изучить состояние родника «Князь Владимирский». Определить, можно ли использовать эту воду для питья, не несёт ли она в себе какую-либо опасность для здоровья.

Задачи:

- провести анализ воды родника;
- установить соответствие качества воды санитарным нормам;
- получить опыт определения экологических критериев состояния родника, степени загрязненности;

Данная исследовательская работа позволит получить информацию о состоянии качества воды родника.

Методы исследования:

- подбор и изучение литературы по вопросу исследования;

- проведение экспериментального исследования;

Место проведения исследования: родник и прилегающая к нему территория в деревне Сартаково, Богородского района, Нижегородской области. Деревня Сартаково удалена от Нижнего Новгорода на 8 км и 32 км от административного центра города Богородска.

Результаты исследовательской деятельности: В результате проведенных нами исследований качества воды из родника, нами были получены следующие экспериментальные данные (Таблица 1, Таблица 2). С помощью физических методов были определены показатели, характеризующие органолептические свойства воды.

Выводы. Вода из родника, расположенного в д. Сартаково Богородского района, которую мы исследовали с использованием физических и химических методов, прохладная, прозрачная, без запаха и вкуса,

бесцветная, не содержит вредных примесей в виде ионов хлора, сульфат – ионов, ионов железа. На основании проведенной работы можно сделать вывод, что вода пригодна для питья, так как не имеет видимых загрязнений. В своей работе я подобрал и освоил методики эксперимента, позволяющие выявить органолептические и физико-химические свойства воды, провел исследование качества. Был проведен химический

анализ проб воды: определена жесткость, pH, и содержание ионов железа, сульфат – и хлорид – ионов. Все данные сравнивались с ПДК в соответствии с ГОСТ 2874-73 и ГОСТ 2874-82. Исследовательская работа проводилась в кабинете химии МАОУ «Школа №19». Полученные результаты проанализировали. По результатам анализа воды родника составлен паспорт родника.

Исследование качества воды родников города Тутаева и его окрестностей по микробиологическим показателям

Мельников Даниил, ЦДО «Созвездие», город Тутаев Ярославская область

Руководитель: Трындына Т.С.

Родники — это уникальные естественные источники воды, которые кроме питьевого предназначения, представляют ценность как в научном, так и в культурно - историческом плане. Но родники на территории населенных мест испытывают высокое антропогенное влияние. Для населения города Тутаева самыми доступными являются четыре родника, находящиеся в черте города. Последние официальные исследования качества этих родников проводились 17 лет назад, с тех пор популярность данных родников не изменилась, люди активно используют воду. Безопасна ли вода данных родников для питья?

Цель исследования: Оценить качество воды родников города Тутаева и его окрестностей на основе микробиологических показателей. Задачи: 1) провести микробиологический анализ воды в разных средах и сравнить результаты по показателям ГОСТ; 2) выявить наличие родников, вода которых не пригодна к использованию в питьевых целях.

Объект исследования: вода из родников "Святой родник" на ул. Ярославская, родник на ул. Донская, Молявинский родник в устье реки Рыкуши, "Святой источник" на реке Ковать. Предмет исследования: качество воды по микробиологическим показателям.

Гипотеза: родниковая вода из всех источников будет соответствовать ГОСТ по микробиологическим показателям.

Основной метод исследования - определение количества клеток высевам на плотные питательные среды (метод Коха).

Вода для анализов была взята 21.10.2017 в родниках г. Тутаева и его окрестностей и была заморожена. Бактериологический анализ воды проводился в лаборатории ЯрГУ им. П.Г.Демидова. Пробы были заложены 3 ноября 2017 года.

Для микробиологического исследования образцов воды родников из перечня контролируемых показателей качества воды были выбраны: определение общего микробного числа, определение бактерий группы кишечной палочки (количественное определение микроорганизмов проводилось по методу Коха), а так же наличие спор плесневых грибов. Микробиологические показатели воды сравнивались с показателями СанПиН

2.1.4.1116-02. Общее микробное число (ОМЧ) во всех образцах не превышает норм по ГОСТУ. В первом образце (родник на улице Донской) отмечено наличие плесневых грибов. Это гриб Аспергилл (*Aspergillus*). Из-за своей высокой жизненной устойчивости он способен приспосабливаться к любым условиям внешней среды, провоцирует развитие, опасной для человека и животных, болезни аспергиллез различных органов или аллергии. В образцах №3 Святой родник на ул. Ярославской и №4 Святой источник на реке Ковать обнаружены клетки группы кишечной палочки.

Микроорганизмы группы кишечной палочки обнаружены в данных источниках, скорее всего, из-за того, что люди регулярно совершают в них омовение, черпают воду разной посудой. При низких температурах кишечная палочка не размножается, но имеет свойство сохраняться. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) – возбудители кишечных инфекций (дизентерии, брюшного тифа, холеры и т.п.). Причиной микробного загрязнения могут быть также старые трубы, из которых вытекает родниковая вода, попадание стоков, гниение растительных остатков, попадающих из почвы.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Был проведен микробиологическое исследование воды из четырех родников, расположенных на территории г. Тутаева и его окрестностей по двум показателям: общее микробное число и численность бактерий группы кишечной палочки.

2. По ОМЧ вода всех исследованных родников соответствует нормативу, максимальное количество микроорганизмов обнаружено в воде родника на ул. Донской (56 КОЕ/мл).

3. В воде родников на ул. Донской и у р. Рыкуша не обнаружено бактерий группы кишечной палочки, в воде Святого родника и Святого источника – по 3 и 1 КОЕ/мл, соответственно.

4. В воде родника на ул. Доской было обнаружено наличие спор плесневых грибов, предположительно относящихся к роду *Aspergillus*, по остальным показателям вода соответствует нормативу.

5. Перед употреблением воду из исследованных нами природных источников необходимо кипятить.

Приглашение к путешествию по лесным озерам Заволжья

Руководитель: Доронина А.В.

Я живу в селе Михайловское, расположенном на левом берегу Волги. Нас окружают луга, леса, поля, со своими неповторимыми ландшафтами. Красота и своеобразие этой зоны хвойных лесов Заволжья для того, кто хоть раз там побывал, имеют такую притягательную силу, что хочется еще и еще бродить по бескрайним лесам, посидеть на берегу лесных озер и речек. Каждый год с лица земли безвозвратно исчезают растения и животные. А какие редкие, требующие охраны растения и животные обитают в нашей местности? Об этом мало кто знает. Данные проект экологической тропы кроме познавательных целей, предусматривает природоохранную деятельность (сбор мусора).

Включение экологических игр помогает дать детям установку на правильное поведение в природе, активизировать мышление ребенка, способствуют закреплению знаний о природе, развивают смекалку, наблюдательность. Режим использования: экологическую тропу «Путешествие по озерам Заволжья» можно использовать в разное время года, меняя тематику экскурсий в зависимости от сезона. Проект рассчитан на детей в возрасте 11 – 17 лет. Протяженность маршрута 50 км. Оборудование: аптечка, компас, фотоальбомы «Лишайники Заволжья», «Птицы Заволжья», наборы шпшек. Проведено 4 экскурсии, приняло участие 18 экскурсантов. Маршрут является кольцевым, междисциплинарным, познавательно-прогулочным. Способы передвижения: пешком, на велосипедах, на автомобиле.

Этапы создания экологической тропинки.

1. Детальное обследование территории и выделение наиболее интересных объектов; составление картосхемы тропы с нанесением маршрута и всех ее объектов (в виде рисунков-символов; составлены карта маршрута).

2. Фотографирование объектов и описание всех точек по схеме, оформленное в виде альбома (паспорта).

3. Изготовление информационных щитов по озерам на маршруте.

4. Составление рекомендаций по использованию объектов тропы для работы с детьми.

5. Оформление экологической тропы.

Паспорт экологической тропинки.

На территории Воротынского района находится 19 памятников природы, из них 11 на территории Заволжья. Здесь находится Камско - Бакалдинская группа болот - крупнейший сохранившийся в Нижегородской области и в центре европейской части России болотный массив. Когда – то в лесной зоне Заволжья было много поселков, кордонов. После пожара 1972 года все лесные поселки пришли в упадок, и жители стали покидать эти места. Сегодня от 10 лесных поселков не осталось ни одного. Проходя по маршруту можно найти очертания бывших поселков, познакомиться с интересными историями этих мест.

От села Михайловское отправляемся на северо-запад. Первым на нашем пути будет *Большое Полоушкино* расположенное в 11 км к северо-западу от с. Каменка, и в 1,5 км от п. Кузьмияр. Озеро имеет неправильную форму, размером 700 на 400 метров. Берега озера заболочены. Леса вокруг озера сильно пострадали во время пожаров в 2010 году. Глубины на озере небольшие - до 3 метров, хорошие места для купания детей. Здесь неплохо клюёт окунь, из него очень вкусная уха. Часто парящим над

озером можно увидеть рыболова скопу, занесенную в Красную книгу Нижегородской области. Можно наблюдать нырков, чирков, малого зуйка.

Недалеко от озера Б. Полоушкино расположено озеро *Малое Полоушкино*. Оно не такое уж оно и малое, просто в отличие от Большого, которое выглядит “блюдецм”, Малое – более “разлапистое”. Как будто состоит из нескольких соединенных озер и чем-то похоже на торфяные “карты”. Озеро мелководное. Подо льдом всего... 40 см! Со слов местных жителей, на Малом глубина вся одинаковая. Это было удивительно. Ведь если завернут сильные морозы, озеро может промерзнуть до дна – как же выживает в нем рыба? Течения на озере никакого замечено не было, но предположительно, что где-то должны быть какие-то подводные ключи, которые питают озеро и не позволяют возникнуть заморам. Здесь можно увидеть редких обитателей: ушана, водяную ночницу, лесного нетопыря, садовую сою, медянку. Затем следуем к п. Кузьмияр, расположенного у одноименного озера. Озеро отличается большой глубиной (до 37 м), здесь обустроенные места для купания. Жители окрестных сел часто приезжают сюда.

В 9 км к северо-востоку от поселка находится *Озеро Большое Плотово*- государственный памятник природы областного значения. Это самое большое естественное озеро (бесточное) в Нижегородской области. Озеро представляет собой водоем ледникового происхождения. Встречающиеся на озере полушники иглистый и озерный - реликты межледниковья - занесены в Красную книгу РСФСР. На озере в июле 1990 года отмечена чернозобная гагара (1 особь) - вид, отнесенный Международным союзом охраны птиц к категории уязвимых в Европе.

Озеро Малое Плотово - лесное озеро, площадью 50,7 га. Оно находится в 3-х км южнее озера Большое Плотово. Озеро несколько вытянуто с северо-запада на юго-восток, имеет округло-овальную форму. На территории памятника природы гнездится серый журавль - вид, включенный Международным союзом охраны птиц в категорию уязвимых в Европе. В юго-восточной части болота гнездится большой кроншнеп.

В 6 км от п. Кузьмияр на нашем пути встречается *Озеро Рябиновское*. Расположено оно в северной части болота одноименного названия и является внутренним водоемом этого торфяного месторождения. Озеро почти округлой формы, слабо вытянуто с севера на юг. Берега низкие с растительностью низинного болота. Дно минеральное. Вода прозрачная с коричневатым оттенком, что характерно для дистрофных водоемов. Представляют интерес значительные глубины, достигающие 27,7 м. Государственный памятник природы служит местом обитания видов насекомых, занесенных в Красную книгу СССР: махаона, подалирия, шмеля мохового; редких в Нижегородской области видов животных: серого журавля, гадюки и медянки; а также охотничьих животных. Здесь можно встретить редчайшее растение, редким на территории Нижегородской области.

В 15 км к северо-востоку от пос. Кузьмияр расположено *Озеро Большой Культей* Озеро расположено в суходольной воронкообразной котловине с высокими крутыми берегами, что дает основание предполагать карстовое происхождение этого водоема. Большой Культей протоком соединяется с оз. Малый Культей. Длина протока немногим более 500 м. Озеро

мелководное, сильно заросшее прибрежной и водной растительностью. Средняя глубина озера - 23 м. Берега озера топкие, торфянистые, с мощными зарослями рогаза, осок. У берегов – рдест плавающий, заросли кубышки желтой и кувшинки чисто-белой. Удивительна форма озера - похожа на сапог (культю). С этим связана одна из гипотез названия озера. Другие версии «куль»- озеро с татарского или Культей - это имя марийского колдуна. В охранной зоне памятника природы обитает бабочка, занесенная в Красные книги СССР и РСФСР - аполлон.

В 6,5 км к северо-востоку от пос. Кузьмиар на нашем пути находится *Озеро Красное* - это лесное озеро площадью 17,1 га. Озеро имеет форму неправильной восьмерки, расположенной с юго-запада на северо-восток. Размер озера 700 метров на 400 метров. Озеро овальной формы, вытянуто с северо-востока на юго-запад. Берега низкие, с западной стороны заболоченные. Вода прозрачная с коричневатым оттенком. Поражает необычайная глубина озера - она достигает 31 метров. Дно песчаное, в западной части донные отложения представлены торфом. Озеро красивое и соответствует своему названию- «красное»-красивое. Здесь можно встретить ежеголовника Фриса - редкого в Нижегородской области вида растений.

На обратном пути в 16 км к северу от села Михайловское подходим к *озеру Рыжан*. Располагается озеро в лесной низине. Это крупный водоем овальной формы, втянутый с севера на юг, несколько сужающийся в южной части. Озеро имеет вытянутую форму, длиной около 3 км. Берега крепкие, вокруг сосново-березовый лес. Глубины по всей площади одинаковые, колеблются около 1,5 метров. Берега суходольные, возвышающиеся на 2,3 м над зеркалом воды, вдоль которых имеются закоряженные участки из-за упавших в воду деревьев. Дно песчаное, с отложениями диатомового сапропеля. Вода в озере непрозрачная, рыжевато-голубого оттенка. Возможно, от этого и произошло его название. Заросли кубышки встречаются только вдоль берегов, остальная поверхность озера чистая. Максимальная глубина до 3 м. Несколько лет назад браконьеры с помощью карбидных шашек добыли большое количество рыбы, по рассказам жителей увозили рыбу в бочках на нескольких машинах. Рыбные запасы озера восстанавливаются, озеро привлекает рыбаков и охотников.

Путешествие по маршруту наполнит Вас красотой нашей природы, пополнит Ваши запасы грибами и ягодами. Для детей предусмотрены вопросы викторин, проведение конкурсов, награждение лучших знатоков природы.

Оценка влияния объектов экологического риска Шатковского района (несанкционированной свалки отходов п. Калапино и хозяйственного комплекса рпгт Шатки) на санитарно-экологическое состояние реки Тёши

Путилин Артём, 11 «В» класс, ГБОУ «Лицей-интернат «Центр одаренных детей», Нижний Новгород

Руководитель: Макеев И.С., доцент ННГУ им Н.И.Лобачевского

Цель работы:

Оценить влияние объектов экологического риска Шатковского района на санитарно-экологическое состояние реки Тёши, её притоков и водосборной территории;

Задачи работы:

-Выявить и обследовать «горячие» точки экологической обстановки Шатковского района;

-Отобрать пробы загрязненных почв и природных вод в бассейне реки Тёши;

-Обследовать незаконные крупные свалки отходов на территории Шатковского района и оценить их воздействие на бассейн реки Тёши;

-Провести биотестирование (*Daphnia magna*, *Scenedesmus quadricauda*) проб воды и почвенных вытяжек и оценить их острую токсичность

Рядом с деревней Калапино был обнаружен незаконный сброс бытовых отходов. Причем основным компонентом (до 40%) являлся строительный мусор: арматура, цемент, доски, гвозди; до 20 % составляли отходы нефтехимии: пластиковые тары, упаковочный материал, тары из-под горюче-смазочных жидкостей, до 20 % составляли органические отходы: ветки деревьев, трава и тп, до 10 % составляли бытовые отходы. Сама свалка не имеет кучности, т.е. мусор разбит по кучам, и они разбросаны близ сельской дороги в поле недалеко от Калапино. Как было обнаружено впоследствии, рядом протекает речка Нарзимка.

Река Тёша относится к бассейну Волги, является главной рекой Шатковского района. Длина реки 282 километров. Для неё собирают воду многочисленные реки-притоки: Шилокша, Ломовка, Иркаса, Акша, Леметь и другие. Самым крупным притоком является р. Сереза

– 185 км. Площадь тёшинского водосбора – около 8 тысяч квадратных километров. Русло реки извилистое, ширина его в среднем течении: 15-30 метров, а в нижнем: 70-90 метров. Глубина в плёсах 2 метра, иногда до 5 м. В верхнем течении Тёша часто пересыхает, образуя стоячие водоёмы. Характер течения реки равнинный. Течение спокойное со средней скоростью менее 0,5 метра в секунду. Средний годовой сток 0,1 кубических километра (1000000 миллиардов литров). Одним из притоков реки Тёши является река Нарзимка

Вниз по течению Нарзимки находилось небольшое запруживание. Река Нарзимка значительно расширяется к месту впадения в реку Тёшу. Биотоп сильно меняется, так до села Калапино берег был менее пологим, практически отсутствовала заболоченность местности, были песчаные берега, а сама река имела песчаное дно, которое хорошо видно; но уже после Калапино, а в особенности в месте впадения в реку Тёшу, русло значительно расширяется, большая часть берега заболочена, в большей части произрастает рогоз, кустарник, хвощ приречный, дна не видно, сложно измерить и глубину, берега илистые. С места впадения была взята проба:

Отбор проб и анализ.

С полученными пробами было проведено биотестирование: тест на *Daphnia magna* и водорослями. Основная задача этого эксперимента проверить воду на токсичность и вероятность загрязнения воды различными отходами производства и сельского хозяйства. Методика биотестирования на *Daphnia magna*:

Отбирается проба воды для биотестирования без разбавления - 500 мл, с учетом разбавлений 1 л. Стеклопипеткой вместимостью 2 см³ с отрезанным

и оплавленным концом пересаживают в стакан по десять суточных дафний и переносят в химические стаканы с анализируемой и культивационной водой с помощью сачка из планктонной сетки или пастеровской пипеткой, отсасывают жидкость из стакана и осторожно, чтобы не повредить дафний, приливают отмеренный объем тестируемой воды. Для тестирования отбирают по 100 мл анализируемой и культивационной воды в стаканчики на 150 мл. Каждую пробу исследуемой воды анализируют в трех повторностях. Повторность для контрольных проб также трехкратная. В каждый стакан помещают по 10 одностуточных дафний и экспонируют их при температуре 22 ± 20 °C 96 ч. В течение всего времени биотестирования рачков не кормят. Учет выживших дафний проводят через 1, 6, 12, 24, 48, 72 и 96 ч. Смертность рачков в контроле не должна превышать 10%. Рачков считают выжившими, если они свободно передвигаются в толще воды или всплывают со дна после легкого покачивания стакана. Расчет погибших дафний в тестируемой воде по сравнению с контролем рассчитывают по формуле

$$A = (X_k - X_t) 100 / X_k, \%$$

Полученные результаты позволили определить острую токсичность воды и возможность загрязнения ее органическими веществами, о чем говорит повышенная активность водорослей. Это связано с тем, что при удобрении сельскохозяйственных полей часть не усвоившихся минеральных удобрений вымывается сильными дождями из почв в подземные реки и в реку Тёшу. Там они осаждаются вместе с песком и илом на дно и тем самым создают среду для развития сине-зелёных водорослей, которые выделяют продукты жизнедеятельности, отравляющие воду и угнетающие развитие другие организмы.

Ниже по течению река образует изгибы, таким образом они служат биофильтратом. Там происходит осаждение этих минеральных удобрений, однако до этого, есть заболоченный участок, где также происходит накопление веществ, течение в этом устье медленное, следовательно, вещества остаются в воде, летом она хорошо прогревается, что приводит к стремительному увеличению численности сине-зеленых водорослей, что в свою очередь ведет:

- снижается содержание кислорода;
- увеличивается количество углекислоты;
- накапливается органическое вещество на различных стадиях деструкции;
- изменяются концентрация водородных ионов, содержание аммиака, сероводорода

В озерных и речных экосистемах уменьшается видовое разнообразие и меняется состав видов; возрастает биомасса растений, среди которых доминируют сине-зеленые водоросли или цианобактерии; уменьшается прозрачность воды, могут формироваться бескислородные зоны, т. к. масса фитопланктона при отмирании попадает на дно, где в процессе ее разложения потребляются и без того ограниченные запасы кислорода. Наступающий дефицит кислорода приводит к внезапной и катастрофической гибели рыб.

Однако еще ниже по течению реки находятся деревоперерабатывающие предприятия, которые также могут стать источниками загрязнения воды.

Суспензии и эмульсии мутят воду, растворы коллоидов меняют цвет, молекулы в растворах являются причиной странного вкуса и неприятного запаха. Растворы ионов наделяют воду несвойственными ей минералами.

В результате попадания хотя бы одного приведено выше вещества в сточные воды незамедлительно приведет к загрязнению. Изменятся физические свойства воды, ее химический состав. Это приведет к биологической катастрофе экосистемы.

Отходы от промышленного производства древесноволокнистых и древесно-стружечных плит имеют избыточное тепло, которые нагревают водоемы, в которые попадет эта сточная вода. Биологические виды могут исчезнуть из-за теплового удара.

Но самым опасным источником загрязнения является законсервированная АЗС. Летом часто можно чують бензиновый запах возле нее. Скорее всего, из резервуаров не до конца были удалены нефтепродукты, в результате они попадают в подземные реки и реку Тёшу. Нефтепродукты создают плёнку на поверхности воды, эта пленка очень тонкая, но и очень опасная. Так она препятствует газообмену реки, содержание кислорода уменьшается, в результате происходит гибель рыб, продукты нефтехимии попадают в органы рыбы вызывая тяжелые заболевания. Животные, которые питаются такими организмами так же подвергаются воздействию токсинов в результате чего возникают проблемы в работе сердца, работе легких, снижение показателей крови, отравление организма, перебои в работе почек и печени, кровоизлияния в пищевых каналах.

Вывод:

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что экологическая ситуация находится на катастрофическом уровне. Несколько лет не принималось никаких мер, направленных на поддержание экологического состояния окружающей среды. В результате многие водоемы, где практически отсутствовало течение, были заселены сине-зелеными водорослями, погибла коренная растительность и изменилось биохимическое состояние воды. Так реки были загрязнены нитратами, фосфатами, ПАВ, отходами и продуктами нефтехимической промышленности. Изменился и видовое соотношение, так из Тёши исчезли все речные раки и двустворчатые моллюски, щуки, которые ранее обитали в реке. Начали доминировать эврибионты, такие как: ротан-головешка, карп. Загрязнение приводит к тому, что многие водоемы мутнеют, вещества не осаждаются на дно, в водоемах невозможно находится, они непригодны для хозяйственно-бытовых работ. В результате загрязнений страдают другие виды. Если не решать эту проблему сейчас, то это может привести к экологической катастрофе.

Вывод:

Экологическая ситуация находится на критическом уровне:

Выявлены основные объекты экологического риска:

Доказано заселение водоемов сине-зелеными водорослями; гибель коренной растительности; изменение биохимического состояния воды; исчезновение из реки Тёши всех речных раков и двустворчатых моллюсков, щук; доминирование эврибионтов; помутнение многих водоемов.

Литература

1. Макеев И.С. «Биоремедиация городских водоемов» 01.12.2017;
2. Келья «Восстановление самоочищающей способности биопрудов» 2014;
3. Казмирук «Реконструкция зарастающих и заболачивающихся водоемов»;
4. Остроумов «Популярная статья о биологическом самоочищении вод»;
5. Келья «Биопруды. Самоочищение»;
6. «Ризосферные фитоочистные системы», 2015;

7. «Phytooremediation» review;
 8. Келья «Технология биологического удаления фосфора»;
 9. <https://istina.msu.ru/publications/article/2695102/>;
 10. https://studwood.ru/1141878/ekologiya/biotestirovaniye_ispolzovaniem_vodorosli;
 11. <http://chem21.info/info/649376/>;
 12. <http://fb.ru/article/336088/chislennost-i-plotnost-populyatsii-rost-chislennosti-plotnosti-populyatsii>;
 13. https://revolution.allbest.ru/ecology/00584102_0.html;

14. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/5105/1/00286.pdf>;
 15. https://revolution.allbest.ru/ecology/00584102_0.html;
 16. <http://fb.ru/article/336088/chislennost-i-plotnost-populyatsii-rost-chislennosti-plotnosti-populyatsii>;
 17. http://wood-prom.ru/analitika/14086_ekologicheskie-problemy-lesnoy-promyshlennosti

Изучение экологического состояния пруда «Синий» поселка Ломовка Арзамасского района Нижегородской области

Сенотова Полина, Помаранова Алена, МБОУ Ломовская средняя школа, п. Ломовка Арзамасского района Нижегородской области

Руководитель: Духова Т.С., научный консультант: к.б.н, доцент Бусарова Н. В.

Состояние водоемов нашего района на сегодняшний день по некоторым показателям не соответствует нормативным требованиям. Естественное качество природных вод практически всех водных объектов Нижегородской области подвержено значительной деградации под воздействием антропогенных факторов.

Цель работы: изучить экологическое состояние пруда «Синий» и определить степень его загрязнения. В соответствии с целью исследования были поставлены следующие задачи:

1. познакомиться с имеющимися данными по теме исследования в литературных источниках;
2. составить общее описание водоема и карту, с указанием его местоположения;
3. определить органолептические показатели качества воды и качественный анализ воды, направленные на изучение экологического состояния пруда;
4. изучить степень загрязненности пруда методом биоиндикации (по индексу Майера);
5. составить рекомендации по улучшению экологического состояния пруда и его сохранению, как водной экосистемы.

Объект исследования: пруд «Синий». Предмет исследования – поверхностные воды пруда «Синий». Гипотеза: качество воды в пруду ухудшается в результате воздействия антропогенных факторов.

При проведении работы были использованы следующие *методы*: описательный, гидрохимический, биоиндикационный.

Для оценки состояния водоема используют индекс Майера, применяемый для любых типов водоемов.

Индекс Майера — наиболее простая методика биоиндикации, при которой не нужно определять беспозвоночных с точностью до вида. В ней используется принцип приуроченности различных групп водных беспозвоночных к водоемам с определенным уровнем загрязненности. Для расчета индекса необходимо количество обнаруженных групп из первой графы таблицы умножить на 3, количество групп из

второй – на 2, из третьей – на 1. Получившиеся цифры складывают $(X \cdot 3 + Y \cdot 2 + Z \cdot 1)$. Значение суммы и характеризует степень загрязненности водоема.

В пробах, взятых нами в 2016 и 2017 году, обнаружены личинки поденок, личинки веснянок, личинки вислокрылок, личинки комаров-долгоножек, моллюски-катушки, личинки стрекоз и прудовики. Итого: $3 \times 3 + 3 \times 2 + 1 \times 1 = 16$ баллов. Это означает 3 класс качества.

Результаты физико - химического эксперимента показали, что в 2016 и 2017 году параметры воды остаются относительно постоянными. Тест на активный хлор показало только в 2017 году. Запах гнилостный, что указывает на гниение растительных организмов и недостаток кислорода. В воде также присутствуют органические вещества, что указывает на процессы разложения. Индекс Майера составляет 16 баллов, что говорит об умеренном загрязнении водоема.

В результате изучения органолептических и гидрофизических показателей воды пруда «Синий» было зафиксировано наличие хлорид - ионов, ионов железа и органических веществ и активный хлор.

Была проведена оценка экологического состояния водоема методом биоиндикации (определение) по показателям индекса Майер, пруд «Синий» находится в удовлетворительном экологическом состоянии.

Литература

1. Алексеев В. А. Основа биоиндикации качества поверхностных вод на уровне организмов / В. А. Алексеев // Водные ресурсы. – 1984. – № 2. – С. 107–121.
2. Алексеев В. В. Теоретические и экспериментальные исследования экологических систем / В. В. Алексеев // Итоги науки и техники. Общая экология. Биоценология. Гидробиология. – М., 1980. – Т. 5. – С. 58 – 104.
3. Алимов А. Ф. Подходы к оценке состояния водных экосистем / А. Ф. Алимов, Е. В. Балушкина, А. А. Умнов // Экологическая экспертиза и критерии экологического нормирования. – СПб.: СПбНЦ РАН, 1996. – С. 37 - 47.

Состояние соленого источника около д. Воловое и Поповка

Тынянская Елена, 10 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП» г. Заволжье

Родники играют огромную роль в жизни природы и человека. Благодаря родникам люди могут получить чистую питьевую воду. Но вода в них может быть не только привычная нам пресная, но и соленая. Городецкий район раньше славился добычей соли в районе р. Узла, поэтому подобные солевые месторождения должны остаться на территории района. Нам показалось интересным узнать, есть ли подобные источники в районе, узнать, как они сейчас используются.

Цель работы: исследование найденного соленого источника в районе деревень Воловое и Поповка, составление на него паспорта, исследование реки Чудки (Чутки) в месте впадения соленого источника.

Задачи исследования:

1. Изучить состав и качество воды в соленом источнике и реке.
2. Составить паспорта на родник и реку.
3. Определить степень влияния человека на исследуемый участок.
4. Сделать выводы.

Предмет исследования: экологическое состояние местности в районе соленого источника.

Объект исследования: соленый источник, расположенный на северной окраине д. Поповка недалеко от д. Воловое, река Чудка (Чутка), в которую впадает вода из соленого источника.

Этапы работы:

1. Изучение методической литературы, подбор материалов в сети Интернет.
2. Изучение состава и состояния воды.
3. Обработка результатов исследования.

Оборудование: компас, линейка, рулетка, карандаш, планшет, блокнот, высотометр, микроскоп.

Предполагаемые результаты: изучение природы и экологического состояния своего края.

Практическая значимость работы: результаты данной работы будут возможно использовать на уроках экологии, биологии, на занятиях кружка «Живая планета», при подготовке исследовательских работ по данной тематике.

В работе рассматривается одно из основных свойств воды – растворителя многих веществ. Представлены сведения о родниках Нижегородской области и в частности в Городецком районе, водных ресурсах области и Городецкого района.

Для проведения исследовательской работы были использованы методики: с диска организации «Экосистема» (авторы А.С.Боголюбов, Д.Н.Засько) по сравнительной комплексной характеристике рек и ручьев; из книг Н.А. Пугала, В.Е. Евстигнеева для определения органолептических показателей воды; практикума по экологии и охране окружающей среды А.И. Федоровой, А.Н. Никольской; книги В.П. Александровой, А.Н.Гусейнова, Е.А. Нифантьевой, И.В. Болговой и И.А. Шапошниковой по изучению экологического состояния водного объекта.

Наиболее подробно приводятся сведения о соленом источнике, который выходит на поверхность недалеко от д. Воловое и Поповка. Он находится к северу от д. Поповка, к юго-западу от д. Воловое. Вода в источнике вытекает из давно забитой скважины (в 1958-1959 гг. была забита первая скважина, но дальше ничего добывать особо не стали, потом в 1965-1966 гг. работы возобновились, другая скважина была забита примерно на глубину 40 м для добычи нефти). Выход скважины осуществляется через металлическую трубу, уже изрядно проржавевшую. Труба находится ближе к западной части

водоема, который заполнен водой. На дне этого водоема находится черная грязь, которую раньше использовали в «Городецком санатории» для лечения суставных заболеваний. Поэтому вода имеет темный цвет (особенно если зайти в воду, когда эта грязь поднимается со дна в воду). Если воду не перемешивать, то имеет больше прозрачности, особенно ближе к берегу. На поверхности воды есть остатки растительности, которая попадает туда с деревьев и луговой растительности.

Форма водоема округлая, размер котловины 7,2 x 6,3 м, глубина в центре 72 см, по берегам у края котловины 40 см. Площадь водной поверхности 45,36 м². Общий объем воды в водоеме источника составляет примерно 23 м³. Берега водоема песчано-глинистые. От источника вытекает небольшой ручей шириной до 10-15 см, который образует небольшую дельту при впадении в р. Чудку (Чутку). Весь путь от источника до реки составляет примерно 10 м. Река Чудка (Чутка) является левым притоком р. Узла, в которую она впадает через примерно 250-300 м от места впадения соленого источника. русло реки извилистое. Берега крутые, высокие. Левый берег чуть ниже, до 1,5 высотой, правый берег более высокий, до 5 м. Ширина реки в разных местах разная: от 1,2 м до 3-4 м. Дно реки образовано горными породами – песком, илом, суглинком, небольшими камешками. Течение очень слабое. В среднем после проведения нескольких измерений (5 см/с, 4 см/с, 4 см/с, 3 см/с, 5 см/с) скорость течения воды в реке составляет примерно 4,2 см/с = 0,042 м/с. На основании данных о ширине, глубине и скорости течения реки были проведены расчеты живого сечения водотока, расхода воды и объема стока.

Для определения органолептических характеристик воды из исследуемых источников были взяты образцы воды из соленого источника (образец 1) и реки (образец 2). Для обоих образцов был определен химический состав воды. Для определения жесткости воду несколько раз кипятили и определяли, где будет больше образовываться накипи. Больше всего ее образовывалось в воде из соленого источника, следовательно, жесткость воды в нем будет больше.

Анализируя полученные данные по органолептическим свойствам, можно сказать, что вода в обоих источниках достаточно прозрачная, не обладает запахом, имеет нейтральную среду, но в соленом источнике она имеет явно выраженный соленый вкус, которого нет в воде из реки. Вода из соленого источника обладает большей жесткостью, чем вода из реки.

Для более подробной характеристики воды из источников мы попробовали провести качественные реакции на возможные ионы в образцах воды. Этим способом были обнаружены ионы кальция, магния, сульфат- и хлорид-ионы. Так как вода в соленом источнике имела очень соленый вкус, то мы попробовали определить массовую долю солей в этом растворе. Также была рассчитана массовая доля солей в воде соленого источника. Она оказалась примерно равна 37%. Мы поговорили о данном источнике с местными жителями в д. Воловое, узнали его историю создания и использования. В целом состояние местности и самого источника удовлетворительное. Только труба, из которой вытекает пенящаяся вода, уже изрядно ржавая. Но, как это часто бывает, если попробовать перебудить новую скважину, то можно потерять источник. Мы уже слышали такие истории, когда вмешательство человека по вопросу переоборудования родника приводило к уходу воды из родника.

В реке на поверхности обнаружены загнившие остатки растительности, но гнильностью от воды не пахнет. Хотя вода в реке течет медленно, но она не мутнее от этого, следовательно, обновление воды идет постоянно. Вероятно, раньше течение воды в реке было сильнее, и наполненность водой также была больше. Но в связи со снижением уровня воды в р. Волга снижается и уровень тех рек, которые ее питают. Река Чудка впадает в р. Узола, а Узола – это левый приток Волги.

Мы составили паспорта на родник и реку. Информация, которую мы получили в ходе исследования, была представлена учащимся школы на классных часах, а также об источнике будет рассказано на школьных мероприятиях, посвященных 22 марта – всемирному дню воды. По полученной информации подготовлен буклет, рассказывающий о соленом источнике и других родниках Нижегородской области и Городецкого района.

Оценка экологического состояния озер около города Заволжья

Хрипунова Екатерина, 10 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП» г. Заволжья

Руководитель: Хрипунова Т.В., учитель химии, биологии, экологии

В последнее время вода во многих озерах стала не очень хорошего качества, пропадают растения, предпочитающие чистые воды, причиной этого может быть антропогенное воздействие человека. Это касается и озер, расположенных около города Заволжья.

Цель: продолжение изучения экологического состояния озер, находящихся в пригороде города Заволжье.

Задачи: познакомиться с историческими сведениями об озере Черемисское, провести мониторинг качества воды в ранее исследуемых озёрах и в о. Черемисское, оценить их сапробность; провести массово-разъяснительную работу с учащимися школы по пропаганде бережного отношения к озёрам.

В ходе работы в прошлом году были определены следующие характеристики озер Михалево, Долгое, Змейки, озера на карьерах: их географическое положение и морфометрические характеристики, историческое прошлое, природные условия, состояние флоры и фауны, органолептические показатели. В этом году мы исследовали еще одно озеро – Черемисское (Шеляуховское), а также добавили биоиндикационные исследования, определяли сапробность озер. Наибольшую площадь из этих озер имеет озеро Михалево. Самое маленькое – озеро Змейки. Озеро Черемисское (Шеляуховское) находится рядом с озером Долгое. Недалеко от озера находится садовое товарищество, трасса Н. Новгород-Иваново. Почва на дне озер песчано-глинистая. На Моржовке и озере Долгом на дне наблюдается слой ила и осадочных пород. Наиболее чистое песчаное дно на озерах Змейки и Михалево.

По результатам органолептических исследований воды оказалось, на озере Змейки вода остается пока самой прозрачной и бесцветной, никаких следов нефтяных и масляных пленок в ней не обнаружено, запахом вода не обладает, имеет нейтральную среду. Но по сравнению с прошлым годом на берегах этого озера обнаружено больше мусора. В остальных озерах вода имела желтоватый оттенок, особенно в озере на карьерах. Самый заметный запах остается у воды из озера Долгое, в воде о. Михалево и о. Моржовка запах едва заметный, если только обратить на него внимание. Самая мутная вода в о. Долгое (2-ой год подряд), потому что в это озеро попадают чужеродные примеси со стоками (более сильное антропогенное воздействие). По результатам химического исследования самая чистая вода оказалась также в озере Змейки. Количество кислорода и соединений кремния примерно одинаковое во всех

исследуемых озерах, содержание иона азотсодержащих соединений больше всего в воде о. Долгое, и в озере на карьерах. Содержание ионов железа больше всего в воде озера на карьерах, чуть меньше в о. Михалево, меньше всего в воде озера Змейки и о. Долгое. Прошлогодние исследования подводной пробы показали большее загрязнение в также в о. Долгое. Следовательно, вода в этом озере имеет самый высокий показатель биологической загрязненности. В прошлом году мы исследовали воду озер на биоиндикационные свойства с помощью элодеи и получили наибольший прирост в контрольном образце (водопроводная вода) и в воде с озера на карьерах. Меньший прирост дала элодея в воде из о. Змейки. В этом году мы попробовали определить биоиндикационные характеристики с помощью семян кресс-салата. Лучше всего росли семена кресс-салата в почве, которая поливалась водой из о. Долгое и о. Михалево. В остальных образцах всхожесть составила примерно 50%. Общая высота всех проростков оказалась больше всего в образце, поливаемой водой из о. Долгое, Змейки и Черемисское. Наименьшая высота оказалась в образцах о. Михалево и на водопроводной воде. Средняя высота проростков оказалась максимальна в образце из о. Долгое. Чуть меньше прирост оказался в образцах из о. Змейки, Михалево и на карьерах. Наименьшая средняя высота оказалась в образце с водопроводной водой. По результатам исследования сапробности оказалось, что больше всего разных водных организмов было обнаружено в воде о. Черемисское, на карьерах, в о. Долгое, о. Михалево, меньше всего водных организмов было обнаружено в воде из о. Змейки. Для определения типа сапробности водоема использовался метод Пантле-Букка. Вычисления производились по формуле $S = \sum(sh) / \sum h$, где s – сапробность каждого индикаторного вида, найденного в пробе, h – обилие этого вида, выраженное в баллах от 1 до 10, Вода в озерах относится к β -мезасапробной зоне. Ближе всего к олигосапробной зоне вода в озере Черемисском, в остальных озерах вода чуть чище, чем в о. Долгое, но грязнее, чем в Черемисском.

Стоки, которые образуются от садовых товариществ, оказывают большее влияние на озеро Долгое, т.к. оно расположено непосредственно в центре садового товарищества. В прошлом году модельный эксперимент с растением каланхоэ и разными видами моющих средств показал, что данные компоненты вызывают быструю гибель растения, Это еще раз доказывает, что данные средства сильно влияют на рост растений и вызывают их плохой рост и вымирание, приводят к цветению воды. Чистящие и моющие средства оказывают воздействие на

все формы гидробионтов, особенно чувствительных к загрязнению микроорганизмов, к которым и относится белая кувшинка.

Мы привлекаем внимание молодежи, общественности к проблемам водных источников посредством школьных акций на местах по очистке водоемов. В школе такие акции осуществляются на берегах озера на карьерах. Для учащихся школы были

сделаны буклет и видеоролик об озерах района и бережном к ним отношении. Буклет был распространен среди учащихся школы. Видеоролик был показан в школе на классных часах. Таким образом, мы пытаемся изменить общественное сознание людей, формируя экологически дружественное отношение к природе и, в частности, к водным объектам города и района.

Сравнительная характеристика водоемов Пустынского заказника

Шмагина Юлия, 10 «А» класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород

Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина»

Во всем мире и в частности в Нижнем Новгороде существует множество мелких рек и озер. Изначально кажется, что они не приносят никакой пользы или вреда. Однако их чистота или загрязненность напрямую влияет на экологический уровень местности, на количество растений и животных в самих реках и прибрежных районах и на здоровье проживающих рядом людей. Качество воды в водоемах одна из самых больших и распространенных проблем экологии.

Из-за многих предприятий, которые сливают отходы и вредные вещества без должной фильтрации в реки, идет отравление воды и прибрежных зон. Значительное увеличение промышленных сельскохозяйственных транспортных энергетических и других вредных выбросов привело к нарушению качества воды. Проблема наличия качественной воды в реках и водоемах стоит на лидирующей позиции среди остальных экологических проблем. Многие водоемы ранее пригодные для использования человеком сейчас не прошли проверку на качество воды.

Особой заботы требуют водоемы. Во-первых, это запасы питьевой воды, которая становится главным ресурсом человечества в нашем веке. Во-вторых, водоемы являются местом отдыха людей. В-третьих, водоемы – это места обитания многих видов растений и животных, в том числе и редких для нашей области.

В селе Пустынь Арзамасского района расположена биостанция ННГУ. Точнее, она находится в заказнике Старая Пустынь, который впоследствии может стать национальным парком. Это великолепное место, красоту которого невозможно описать словами. Биостанцию составляют множество строений. Она находится на берегу озера Великого. С берега открывается восхитительный вид на это озеро, имеющее огромные размеры. Главным пустыньским украшением является природа: песчаные почвы, древние сосны и система карстовых озёр. На его территории произрастает более 700 видов растений. Из них 7 видов занесены в Красную книгу Российской Федерации. То же самое с птицами,

насекомыми и млекопитающими, рептилиями. В некоторых озерах живет вид выхухоли, занесенный в международную Красную книгу.

Сейчас Пустынь является местом паломничества организованных и неорганизованных туристов и просто отдыхающих. Несмотря на ряд ограничений, положенных Старой Пустыни по статусу заказника, сегодня эта земля фактически не охраняется. И теперь берега и прибрежная полоса водоемов захламливаются бытовым мусором, некоторые птицы навсегда покидают облюбованные места гнездовий. Озера цветут и зарастают из-за небрежного отношения человека к природе.

Список литературы:

1. Горностаев Г.Н. Насекомые. Энциклопедия природы России. – М.: АБФ, 1998. – 560 с.
2. Гусева Т.В. и др. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы. / Под ред. Т.В.Гусевой. – М.: Социально-экологический Союз, 2000. – 148 с.
3. Кофман М.В. Озера, болота, пруды и лужи и их обитатели (серия "Жизнь в воде"). М.: ИД "Муравей", 1996 - 272 с.
4. Ф.М.Баканина, Е.В. Лукина, Н.И. Насонова, Т.П.Селивановская,
5. А. Д. Смирнова. Заповедные места Нижегородской области. Н.Новгород: Волго-Вятское кн. Издательство, 1991. – с.
6. С.Делятицкий, И.Зайонц, Л.Чертков, В.Эжарьян. Экологический словарь. Москва, 1993. – 202 с.
7. Состояние окружающей среды и природных ресурсов Нижегородской области в 1999 г. Ежегодный доклад. Отв. ред. А.Н. Косариков. Н.Новгород, 2000. – 225 с.
8. https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Водородный_показатель
9. <http://www.pomreke.ru/file/file20.pdf>

ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Оценка токсичности водных образцов озёр «Кочешковское», «Титковское» и «Орлихинского» пруда методом биотестирования

Бойко Виктория, МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область

Руководитель: Сметова Г.А.

Некоторые водные источники Уренского района активно используются людьми, например, во время летнего отдыха. Но безопасен ли отдых на данных водных объектах? Соответствует ли норме их экологическое состояние? Актуальность данных вопросов, а следовательно, и исследования, дающего ответы на них, не вызывает сомнений.

Я решила дать оценку качества воды трёх водных объектов: №1 Кочешковское озеро, №2 Титковское озеро, №3 Орлихинский пруд, №4 контроль - с помощью метода биотестирования, как наиболее доступного.

Цель работы - дать оценку токсичности водных образцов с помощью биологического тест - объекта.

Задачи:

1. Установить динамику качества природных вод.
2. Определить зависимость развития тест-растения от токсичности объектов исследования.
3. Определить гидрофизические и химические показатели образцов воды.

Объектом исследования служат образцы воды из озёр Кочешковское, Титковское и Орлихинского пруда. Водопроводная вода в качестве контрольного объекта.

Предметом исследования является воздействие токсичности исследуемых объектов на рост и развитие тест-растения.

Гипотезой является предположение, что токсичность образцов воды отличается и зависит от объекта исследования.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что их можно использовать органам природоохранных организаций для проведения мониторинга природных вод, при проведении внеурочных занятий с элементами экологического содержания, а также на уроках биологии и экологии при изучении регионального компонента.

Комплексное исследование степени загрязнённости снежного покрова п. Ломовка Арзамасского района Нижегородской области

Бокарев Матвей, МБОУ Ломовская средняя школа, п. Ломовка, Арзамасский район, Нижегородская область

Руководитель: Бокарева Е.А.

Вследствие загрязнения и других видов антропогенного воздействия экологическое состояние окружающей среды нестабильно. Это касается, в том числе, и снежных покровов. Целью нашей работы является изучение степени загрязнённости снежного покрова в п. Ломовка.

В соответствии с целью были поставлены ряд задач:

- Познакомиться с имеющимися данными по теме исследования.
- Провести химический анализ проб снега:
- Определить степень загрязнённости снежного покрова методом биоиндикации.
- Оценить степень антропогенной нагрузки на исследуемые территории.

- Выявить основные источники загрязнения снежного покрова.

Актуальность данной работы заключается в том, что на основе полученных данных и обработки результатов исследований, можно будет сделать вывод о возможных источниках загрязнения снега в нашей местности.

Исследования проводились в январе 2018 года. Для проведения исследования были использованы следующие методы:

- описательный;
- химический анализ;
- биоиндикационный (на примере кресс - салата)

В ходе работы был проведен химический анализ снега с трех участков. Проводились пробы на наличие

ионов железа, активного хлора, нитрат – ионов. Заключительным этапом работы стало изучение степени прорастания кресс – салата на талой воде с данных площадок. Для адекватности было взято 30 семян кресс – салата (в каждой пробе). Семена прорастивались в одинаковых условиях на талой воде.

В ходе проведенных исследований получены следующие результаты:

1. В образцах снега с площадок № 1 (автомобильная дорога) и № 2 (территория завода) обнаружены ионы хлора, проба на нитрат-ионы также оказалась положительной.

2. В образце снега с площадки № 3 (лесопарковая зона) пробы на содержание ионов хлора и нитрат-ионов отрицательная.

3. Результаты опыта по прорастиванию кресс-салата представлены в таблице.

№ площадки	Общее число семян	Число проросших семян	%	Степень загрязненности среды
1	10 0	73	7 3	Сильная
2	10 0	86	8 6	Слабая
3	10 0	100	1 00	Условная норма

Опираясь на данные критерии, получены следующие результаты:

Самым загрязненным по всем изученным параметрам оказался снежный покров на площадке № 1. Скорее

всего, это связано с интенсивным движением транспорта, а также с обработкой дороги антигололедными реагентами. Более благоприятная картина складывается на площадке № 2, где химические параметры не сильно отклоняются от условной нормы, а коэффициент прорастания кресс-салата маркирует слабую степень загрязнения. Возможно, это связано с тем, что на территории завода не проводится столь интенсивная обработка антигололедными реагентами, а также тем, что на ОАО «Арзамасспирт» ведется активная работа по охране окружающей среды.

Образец снега с площадки №3 маркирует по показателям условную норму здоровья среды.

Снежный покров – прекрасная возможность для исследования загрязнений природной среды. Он обладает рядом свойств, делающих его удобным индикатором загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и атмосферного воздуха, а также последующего загрязнения вод и почв.

Литература

1. Василенко В.Н. и др. Мониторинг загрязнения снежного покрова. – Л., Гидромет., 1985.

2. Касимов Н.С., Перельман А.И., Евсеев А.В. и др. Экология городских ландшафтов – М.: МГУ, 1995. – 330с.

3.Алымов В.Т., Крапчатов В.П. Анализ техногенного риска. – М.: Изд-во Круглый стол, 2000.- 160с.

4. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 1997. – 256с.

Исследование экологического состояния атмосферы районов г. Арзамаса методом биоиндикации по состоянию листового опада с помощью проростка огурца сорта «Конкурент»

Босова Софья, 9 класс МБОУ «Гимназия», г. Арзамас

Руководители: Емельянова Е.Г., Емельянов А.А., учителя биологии

В последние годы, в нашем городе, как и по всей стране, возрос транспортный поток, в первую очередь, за счет увеличения количества частного транспорта. Все это, безусловно, оказывает существенное влияние на экологическое состояние воздушного бассейна.

Цель работы: оценка экологического состояния атмосферы города Арзамаса методом биоиндикации по состоянию листового опада с помощью проростков огурца.

Задачи исследования: освоить новый метод биоиндикации по состоянию листового опада с помощью проростков огурца; произвести статистическую обработку полученных данных; дать оценку экологического состояния воздушного бассейна исследуемых участков города Арзамаса.

Объект исследования: атмосфера исследуемых участков г. Арзамаса

Предмет исследования: экологическое состояние воздушного бассейна г. Арзамаса. **Гипотеза** Чем ближе объект исследования расположен к автотрассе, тем более интенсивное загрязнение воздушного бассейна выхлопами автотранспорта. **Методы исследования:** теоретический, практический.

Под *биоиндикацией* понимают комплекс специфических реакций живого организма -

биоиндикатора на воздействие определенного вещества, причем эти реакции можно регистрировать и по ним давать оценку присутствия загрязнителя и его концентрации (Шустов и др., 1995).

Для изучения экологического состояния атмосферы г. Арзамаса нами было выбрано два района в городе для сбора опавших листьев березы:

1. Проспект Ленина (у ТЦ «Метро»). Одна из самых перегруженных транспортом улиц города, тянущаяся от центральной части города на север.

2. Микрорайон «Сосновый» со стороны Березовской трассы - перегруженная транспортом дорога федерального значения с выездом из города. В качестве биоиндикатора мы использовали районированный сорт огурца «Конкурент». Листовой опад является хорошим аккумулятором загрязняющих атмосферу веществ, которые оседают в течение весенне-летнего периода. Вытяжка из листового опада березы выступает посредником в нашем исследовании.

Березовые листья собирали в полиэтиленовый пакет по 100 грамм с каждого участка и которых готовилась вытяжка для полива прорастающих семян.

Листовую вытяжку с каждого участка разливали в соответствующие пластиковые емкости и маркировали по номеру участка. В девять одинаковых банок высадили

по 10 семян огурцов одного сорта «Конкурент». Для посадки семян использован специальный грунт, купленный в магазине. Семена помещали в одинаковые условия: температура, свет, влажность. Полив рассады водной вытяжкой из листового опада происходил каждый день (около 18 часов). Показания снимались в одно и то же время. В качестве контроля взята крещенская вода. Эксперимент был заложен – 04.11.2017. На **6 день** эксперимента на площадках №1 и №8 начали проклевываться семена (это участки, удаленные от автотрассы на 300м). **7 день** появился еще один проросток на площадке №1. Состояние других площадок не изменилось. На **8 день** на площадках №1,8 количество ростков достигло 7 и 8 штук соответственно, появились ростки на площадке №3 - 3 проростка и №7 – 4 проростка и по одному проростку на площадках № 6,5. Проростки слабые, листья бледно-зеленого цвета с пожелтевшими краями. 100 % всхожесть показали семена на площадке №4 и №8 на девятый день роста семян. Наглядно прослеживается ухудшение всхожести семян по мере приближения забора листьев к оживленным автомобильным трассам. Самую низкую всхожесть (10 %) на девятый день показали семена на площадке № 1, расположенной непосредственно у автомагистрали на Проспекте Ленина. Несколько выше всхожесть (20%) на площадке № 5. Всходы, полученные на контрольной площадке (крещенская вода) № 9 начали появляться на

пятый день. На 7 день проросло все 10 семян. Прорастание – дружное.

Выводы:

1. Проведенный эксперимент доказал, что листья деревьев являются мощными аккумуляторами поллютантных загрязнителей атмосферы.

2. Состояние атмосферного воздуха на участках №1,2,4,5 по нашим данным является неблагоприятным из-за перегруженности их автотранспортными потоками.

3. Использование огурца в качестве биоиндикатора позволило выявить зависимость процента всхожести от экологического состояния воздушного бассейна

4. Наша гипотеза о том, что чем ближе располагается участок исследования от автотрассы, тем больше в листовой вытяжке загрязняющих веществ, замедляющих процесс прорастания семян, подтвердилась.

5. Несмотря на то, что свойства Святой воды еще не изучены, на основании проведенного эксперимента мы можем утверждать о том, что они действительно уникальны, потому что именно в этой воде наблюдаются 100% всхожесть и дружные прорастание семян.

Литература

1. Одум Ю. Основы экологии. - М.: Мир, 2005.
2. Охрана окружающей среды в Российской Федерации. - М.: Госкомстат, 2003.
3. Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. В 4-х книгах. - М.: Мир, 2004—2005.

Определение удельной активности цезия-137 в почве на территории ЗАТО Саров

Ваньков Никита, 9 класс, кружок "Юные исследователи Сарова", МБУ ДО "Станция юных натуралистов" города Сарова

Руководители: Габдулина Г.А., педагог дополнительного образования, Ленбаум В.В., инженер-исследователь, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Тот факт, что Нижегородская область попала под воздействие от аварии на Чернобыльской АЭС, заставил нас задуматься, над тем, как радиоактивные вещества влияют на окружающую среду.

Цель работы: Изучить уровни содержания радиоактивного изотопа цезия-137 в почвенных образцах ЗАТО Сарова и провести их сравнительный анализ.

Задачи:

1. Проведение отбора проб почвы в контрольных точках г. Саров.

2. Подготовка проб почвы к спектрометрическим измерениям.

3. Проведение измерения образцов почвы на гамма-спектрометрическом комплексе с детектором GMX-45.

4. Определение удельной активности цезия-137, установление ее соответствия допустимым уровням и проведение сравнительного анализа содержания радионуклида на территории ЗАТО Саров за последние 5 лет (2013 -2017гг.).

5. Предложить меры по уменьшению количества поступающего в растения ¹³⁷Cs.

Гипотеза: уровни содержания ¹³⁷Cs в почве на территории ЗАТО Саров не превышают ПДК.

Объект исследования: уровни содержания цезия-137 на территории ЗАТО Саров.

Методы исследования:

- отбор проб методом конверта;
- измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения;

- подготовка проб почвы к измерению на гамма-спектрометре;

- измерение активности радионуклида в счетных образцах;

- обработка результатов измерений;

- анализ статистических данных;

- оценка удельной активности радионуклидов в почве, и определение ее соответствия допустимым уровням.

¹³⁷Cs, известен также как радиоцезий, образуется преимущественно при делении ядер в ядерных реакторах и ядерном оружии. Является бета-излучателем с периодом полураспада 30.174 года.

¹³⁷Cs - один из главных компонентов радиоактивного загрязнения биосферы. Содержится в радиоактивных выпадениях, радиоактивных отходах, сбросах заводов, перерабатывающих отходы атомных электростанций. Интенсивно сорбируется почвой.

Для радиохимического анализа отбираются смешанные пробы почв из пахотного и подпахотного слоев и растительные пробы основной культуры в период ее технической спелости. После чего проба поступает на γ-спектрометр для дальнейшего измерения. Возникающий заряд собирается на электродах и регистрируется в виде электрического сигнала, величина которого определяется энергией γ-квантов.

Мы провели отбор почвенных проб 29 октября 2017 года, когда закончился вегетационный период растений, чтобы минимизировать антропогенный фактор. Были взяты пробы почвы в 10 контрольных точках, в которых

ежегодно берутся пробы для исследования сотрудниками НИО - 43 РФЯЦ-ВНИИЭФ.

Отбор проб проводили методом конверта. Пробы почвы массой 2 кг пакетировались в чистые полиэтиленовые мешочки. В местах отбора проб нами было проведено измерение радиационного гамма-фона с помощью ДРГ-01Т.

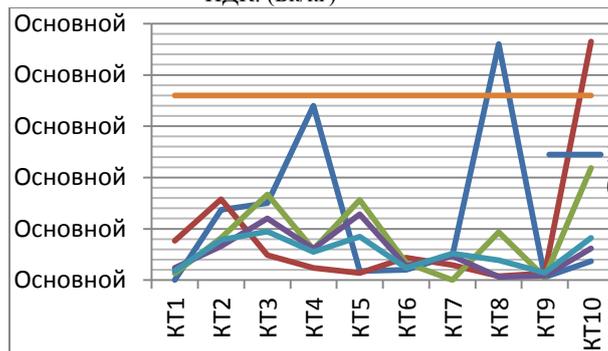
Таблица 1.

Уровень радиационного фона в точках отбора проб, мкР/ч

Номер точки	Территория	Радиационный фон
1	Железно-дорожный переезд по дороге к озеру Протяжное	0,009
2	Около контрольно-пропускного пункта №3 (КПП-3)	0,009
3	п. Бальково, конечная остановка автобуса	0,011
4	Правый берег реки Сатис, выше Маслихинского моста	0,009
5	Мост на Кремешках	0,012
6	Правый берег пруда Городской у Комсомольской площади	0,011
7	Проспект Музрукова (Спортивная школа)	0,01
8	Перекресток улиц Садовая и Чкалова	0,008
9	Улица Маяковского (новый аэропорт)	0,011
10	У здания пенсионного фонда	0,009

Измерения активности радионуклида проводились с использованием гамма-спектрометрического комплекса с германиевым детектором GMX-45. Мы провели сравнительный анализ удельной активности ^{137}Cs в почве за 2013- 2017 годы.

Удельная активность ^{137}Cs в почве, 2013- 2017 гг., ПДК. (Бк/кг)



Выводы:

1. Изучен и проведен отбор проб почвы в 10 контрольных точках на территории города Саров, заполнены акты отбора проб.
2. Изучен процесс пробоподготовки почвы к спектрометрическим измерениям.
3. Изучен метод спектрометрического анализа.
4. Уровни содержания ^{137}Cs на территории ЗАТО Саров в 2013-2017гг. зарегистрированы в пределах от 1.1 до 93,0 Бк/кг. Зарегистрированные уровни Cs^{137} только в 2-х случаях (2013г.: точка №8 – 92 Бк/кг и 2014г.: точка №10 - 93,0 Бк/кг) превышают фоновые значения 70,3 Бк/кг для данной местности.

В целом радиационный фон на территории ЗАТО Саров соответствует допустимым пределам, установленным законодательством РФ.

Считаем, что в данном случае для нейтрализации радионуклидов необходимо проведение профилактических агротехнических мероприятий: известкование почвы, внесение в почву калийных удобрений и углекислых солей (недостаточное содержание в почве обменного калия усиливает поглощение растениями радиоактивного цезия).

Оценка экологического состояния п. Арья расчётными методами

Вершинин Егор, Малышев Евгений, 5 а класс, МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область

Руководитель: Сметова Г.А.

На протяжении всего XX века производство автомобилей стремительно возрастало. В 1998 г. по дорогам мира ездил уже 700 млн. автомобилей. Ожидается, что к 2010 году это число достигнет миллиардной отметки. Всё было хорошо, пока автомобилей не стало слишком много. Очевидно, что при таком количестве машин легкий дымок, выходящий из выхлопных труб, загрязняет окружающий воздух настолько, что это причиняет ощутимый вред здоровью людей и природе. Среди множества различных газов, выбрасываемых автомобилем, есть и токсичные вещества. На некоторых московских магистралях в часы пик их содержание в воздухе превосходит предельно допустимые концентрации в десять и более раз. С целью выяснения загрязнения воздуха, было решено провести

исследования, рассчитать количество вредных выбросов автотранспорта в нашем поселке.

К выбрасываемым вредным веществам относятся угарный газ, углеводороды (несторевшее топливо), соединения азота, сажа.

Количество выбросов вредных веществ, поступающих от автотранспорта в атмосферу, может быть оценено расчетным методом. Исходными данными для расчета количества выбросов являются:

- количество единиц автотранспорта разных типов, проезжающих по выделенному участку автотрассы в единицу времени;
- нормы расхода топлива автотранспортом при движении в условиях города (таблица 1);
- значение коэффициентов, определяющих выброс вредных веществ от автотранспорта в зависимости от

вида горючего (таблица 2). Коэффициент численно равен количеству вредных выбросов соответствующего компонента (в л) при сгорании в двигателе автомашины / количества топлива (также в л), необходимого для проезда 1 км (то есть равного удельному расходу).

Результаты исследования. Для проведения исследований в поселке мы взяли для наблюдения улицу Юбилейную. Подсчет автотранспорта проводили днем с 11-30 до 13-30 на трассе протяженностью 100 метров. Из

произведенных наблюдений можно сделать вывод о том, что показатели ПДК по угарному газу и углеводородам не превышены. А показания по соединениям азота значительно превышают предельно допустимые концентрации. Можно считать, что обстановка по выбросам основных загрязняющих веществ от автотранспорта, относительно благополучная.

Экологические последствия пала травы

Вилков Александр, МБОУ «Б.Терсенская СОШ», Уренский район, д. Б.Терсень Нижегородская область

Руководитель: Жуков Ф.А.

Весной, когда сходит снег и обнажается почва, а также поздней осенью, некоторые люди сжигают пожухлую траву. Люди, заявляющие, что сжигание прошлогодней травы необходимо, заблуждаются сами и вводят в заблуждение других. На сегодняшний день сжигание сухой травы является нарушением трех законодательных актов: федеральных законов «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха», а также Кодекса РФ об административных правонарушениях.

Травяные пожары несут огромный вред птицам, грызунам и другим животным. Весеннее сжигание травы негативно сказывается и на плодородии почвы. Это лишь часть негативных последствий, которые несут пожары. Таким образом, актуальность темы, раскрывающей причины и последствия пала травы является несомненной. Данная работа стала продолжением исследования, проведенного в рамках командного экологического турнира «Кладовая Солнца» в 2017 г.

Цель работы состоит в оценке экологических последствий пала травы. Гипотеза исследования состоит в том, что пал травы негативно влияет на экологическое состояние агроценозов и прилегающих к ним биогеноценозов. Практическая значимость исследования заключается в том, что данная работа позволяет узнать какие экологические последствия пала травы, наметить пути профилактики поджогов сухой травы.

Был осуществлен социологический опрос «Пал травы». Участвовали 42 респондента (ученики и учителя школы, родители учеников Б.Терсенской школы). Как следует из опроса, 69% (29 чел.) считают, что пал травы полезен. И это очень опасная тенденция.

Было исследовано содержание органического углерода в почве методом Тюрина. Исследовали почву с пришкольного участка (контроль), в качестве эксперимента выступал образец после прокаливании при 150⁰ в течение 5 минут. В ходе исследования доказано снижение Проведение пала травы существенно снижает концентрацию органического углерода в почве, а, следовательно, ухудшает ее плодородие – главное качество, позволяющее получать хороший урожай.

В данной работе была изучена всхожесть семян пшеницы, редиса, моркови. Эксперимент состоял в нагревании смеси семян и песка до 50 градусов на 1 минуту, затем определялась всхожесть семян. Из результатов исследования следует, что всхожесть семян значительно снизилась даже при кратковременном нагревании, более резкое снижение характерно для растений с мелким семенам.

Исследованы три участка лугового биогеноза 1x1 м после пала травы близ Веденинского поля. В ходе исследования осуществлялся поиск луковичных и корневищных растений, определялось состояние луковиц и корневищ, определялась доля видоизмененных побегов с повреждениями к общему числу рассмотренных растений. В среднем повреждается около 10% луковиц и 5% корневищ луговых растений. Это обедняет биогеноценоз, уменьшая количество продуцентов, а, следовательно, по цепям питания, и всех остальных живых организмов.

Исследованы деревья защитных лесополос вдоль Веденинского поля на протяжении 200 метров на предмет признаков повреждения коры в результате пала травы на следующий день после осуществления пала травы сотрудниками ОАО им Б.П. Абрамова. В среднем свыше 15% деревьев несут следы повреждений коры в случае, если пал травы вышел из-под контроля и захватил участок лесополосы. Такие деревья становятся беззащитным перед инфекциями, у них могут развиваться бактериальные и грибковые заболевания. Уменьшение плотности посадки деревьев в защитных лесополосах приводит к усилению ветровой эрозии почвы.

В данной работе исследовали солому, запрессованную в рулоны в ОАО им. Б.П. Абрамова и оставленную на полях. Из результатов исследования следует, что сухая трава, солома, служит для животных местом обитания. Конечно, многие насекомые и мышевидные грызуны – вредители сельского хозяйства, поэтому о негативных последствиях пала травы с точки зрения человека в данном случае говорить неправомерно.

Пал травы начинается не с зажженной спички, а с мысли о том, что траву можно и полезно жечь. В работе показано, что положительный эффект от пала травы не обнаружен, а вот негативный эффект несомненно присутствует. Следовательно, сжигание травы на полях следует прекратить, а для этого необходимо сформировать правильное понимание данной экологической проблемы у населения. С целью просветительской деятельности и предотвращения нами были разработаны буклеты, в которых рассказывается о мифах, сложившихся у людей о пале травы. Вторичный социологический опрос о значении пала травы показывает, что количество людей, считающих, что пал травы вреден, возросло с 31% до 68% (32 респондента из 47 опрошенных), что показывает несомненную пользу проведенной просветительской деятельности. Но, данная работа должна быть продолжена, так как треть опрошенных высказываются о пользе пала травы. И это -

перспективное направление нашей деятельности: найти аргументы, позволяющие убедить людей, предложить

информацию в форме, удобной для восприятия (работа агитбригады, статьи в газете, листовки, аншлаги).

Определения влияния растительных фитонцидов на активность роста плесневых грибов

Гордина Александра, Бедокурова Валерия, 5 а класс МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область

Руководитель: Сметова Г. А.

Она появилась на Земле 200 млн. лет назад. С тех пор она убивает и спасает от смерти. Её называют хлебом дьявола. Она сказочно красива и вызывает отвращение. Она вездесуща и неистребима. Она способна управлять огромными массами людей и менять ход истории. Если она объявит нам войну, у нас не будет шансов выжить. Что же это? Представьте себе, речь идёт о плесени. Или о грибах, если выразаться научным языком. И вы даже не предполагаете, какие тайны и скрытые силы хранит эта благословенная плесень. Именно она стала объектом моего исследования. Каждый из нас в своей жизни видел продукты питания, покрытые плесенью. Употребление таких продуктов опасно для здоровья. Или нет? Кроме того, необходимо отметить экономическую составляющую этого явления, ведь данные продукты приходится выбрасывать. Именно поэтому актуальность данного исследования не вызывает сомнений. Цель: исследование влияния фитонцидов на активность роста плесневых грибов.

Задачи: 1. Вырастить и идентифицировать полученные образцы плесени.

2. Определить фитонцидность используемых образцов.

3. Исследовать влияние фитонцидов на срок хранения продуктов.

Объект исследования: образцы выращенной плесени

Предметом исследования является воздействие фитонцидов взятых образцов на рост и развитие плесени. Местом проведения исследования стали школьный кабинет и дом.

Гипотезой является предположение, что фитонцидность взятых растительных образцов отличается и зависит от растительного объекта и образца продукта питания.

Предметом исследования является способность фитонцидов растений оказывать влияние на рост и развитие плесени.

Фитонцидная активность (А) — это процент снижения числа колоний микроорганизмов под воздействием летучих выделений растений по сравнению с контрольным уровнем. В некоторых цитируемых работах эти данные отсутствуют и перечислены только виды микроорганизмов, в отношении которых обнаружен фитонцидный эффект.

Выводы: Наибольшей фитонцидной активностью обладает препарат йода (83%), наименьшей фитонцидной активностью обладает препарат лимона (45%).

Кроме того, в работе была изучена зависимость активности роста плесневых грибов от самого продукта и даны рекомендации по сохранению продуктов от плесени, и, следовательно, защите своего здоровья.

Определение загрязнения воздуха по зольности и содержанию сульфатов в коре и листьях деревьев

Захаров Алексей, 11 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП», г. Заволжье, Нижегородская область

Руководитель: Хрипунова Т.В.

Наш город находится в развитом промышленном районе. Поэтому нам стало интересно посмотреть, как деревья реагируют на эти антропогенные воздействия. Мы предположили следующую гипотезу: антропогенное воздействие в г. Заволжье и его окружении оказывает влияние на состояние окружающей среды, что может отразиться на состоянии деревьев лиственных и хвойных пород.

Цель работы: определение степени загрязнения на территории г. Заволжья и его окрестностей по накоплению в органах растений тяжелых металлов, серы и других веществ, построение карты загрязнения.

Задачи: оценить степень загрязнения г. Заволжья и его окрестностей с помощью определения зольности листьев, хвои и коры древесных растений; с помощью исследования коры растений на содержание в ней сульфатов; сравнить полученные результаты с ранее полученными данными по методу лишеноиндикации;

определить, какие методы являются более или менее точными и трудоемкими; построить карту загрязнения г. Заволжья и его окрестностей, сравнить уровень загрязнения на выбранных территориях.

Объекты исследования – сосна обыкновенная, береза бородавчатая, липа обыкновенная (*Tilia x vulgaris* Hayne). Предмет исследования – биоиндикация атмосферного загрязнения по сосне обыкновенной, липе обыкновенной и березе бородавчатой. Практическая значимость исследования состоит в возможности использования материалов исследования в работе с местным населением, со школьниками по пропаганде природоохранных и экологических знаний, знакомство учащихся со своим родным краем.

Древесные растения давно используют в качестве биоиндикаторов состояния окружающей среды, одним из загрязнителей которой является диоксид серы. Источник его поступления в атмосферу – автотранспорт и

промышленность. Предельно допустимые концентрации SO₂ для растений — 0,02 мг/л, для человека — 0,5 мг/л. Кора деревьев активно и пассивно аккумулирует эти вещества в количествах, достаточных для определения их химическим методом. Для проведения наших исследований мы воспользовались методиками, представленными в книге В.П. Александровой, А.Н. Гусейнова, Е.А. Нифантьевой, И.В. Болговой и И.А. Шапошниковой «Исучаем экологию города», а также из пособия А.И. Федоровой и А.Н. Никольской «Практикум по экологии и охране окружающей среды».

Нами были взяты следующие методики:

1. Определение накопления органического вещества в биомассе растений и в почве.

2. Определение зольности листьев, хвои, почек и коры древесных растений, как индикационного признака загрязнения воздушной среды тяжелыми металлами.

3. Накопление серы в листьях и коре древесных растений в разных условиях загрязнения среды сернистым газом

4. Определение загрязнения воздуха по содержанию сульфатов в коре деревьев.

В качестве экспериментальных площадок были выбраны следующие участки: 1) лес около г. Заволжье; 2) парковая часть города; 3) проспект мира, центральная городская аллея; 4) ул. Пушкина, жилой микрорайон. Процент органического вещества оказался больше всего в листьях сосен на 1 и 2 участке, а также на березах 4 участка. Ниже всего содержание органического вещества на березах 2 участка и на липах 3 участка. Процент золы в листьях этих растений выше оказался на липах 3 участка, чуть ниже это значение на листьях берез 2 участка. Меньше всего процент золы на соснах 2 участка. Следовательно, больше всего загрязнение наблюдается на 2 и 3 участках. Мы выявили тенденцию, что лиственные деревья больше всего аккумулируют в себе токсичные вещества и тяжелые металлы. Особенно это видно по листьям липы, которая показала самый высокий процент золы. По показателю кислотности среды водной вытяжки из коры деревьев оказалось, что лучше всего аккумулируют кислотные соединения сосны (рН находится в районе слабо кислотной среды), меньше всего этот показатель на коре липы (рН нейтральный). рН водной вытяжки от коры березы имел примерно одинаковый показатель на всех участках, кроме 2-го, где он ближе к нейтральному.

Далее мы провели определение сульфатов по шкале стандартов. Водная вытяжка была соединена с раствором хлорида бария (5%). Мы сравнили окраску осадка и мутность полученных растворов со шкалой стандартов.

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что содержание сульфатов практически во всех растворах менее 2 мг/л. Только лишь в одном из опытных образцов концентрация сульфатов ближе к 4 мг/л. Этого не оказалось только на 2 участке. Зола от листьев березы показала содержание сульфатов в районе 2 мг/л практически на всех участках. Зола от листьев сосны аккумулировала больше всего сульфатов на 2 участке, на 1 и 4 участках в золе обнаружено примерно одинаковое содержание сульфатов. Зола от липы показала наибольший показатель содержания сульфатов. Это еще раз доказывает, что она является хорошим биоиндикатором окружающей среды на содержание сульфатов.

Мы выявили наибольший вес у листьев на 3 участке (городская аллея). Меньше всего вес у листьев берез на 2 участке – это городской парк. Это можно объяснить тем, что в парке наблюдается большая скученность деревьев. Городское население часто посещает парк и утаптывает землю, поэтому условия роста растений ухудшаются. Кроме того в парке убирают постоянно листву, что сказывается на уменьшении плодородия почв, гумусовый слой не образуется в достаточной мере.

Таким образом, по полученным данным можно сказать, что лучше всего условия на 1 участке. 2 и 3 участок имеют худшие экологические условия. На 4 участке наблюдаются примерно средние показатели между наивысшими и более низкими. Но на каждом участке были обнаружены сульфаты, которые могут негативно влиять на состояние здоровья человека. Эти данные совпали и с ранее полученными нами данными, которые мы получили, изучая городскую среду методом лишеноиндикации. Мы сравнили полученные данные по лишеноиндикации и зольности, попробовали построить карту загрязненности местности, в которой мы живем. Наиболее благоприятной зоной оказывается территория пришкольного леса.

Наша гипотеза в ходе работы была подтверждена. Антропогенное воздействие в г. Заволжье и его окружении действительно оказывает влияние на состояние окружающей среды. Это отражается на состоянии деревьев лиственных и хвойных пород, которые мы исследовали.

Проведенная работа показала, что выбранные нами методы достаточно показательны для оценки состояния окружающей среды. Хотя эти методы и достаточно трудоемки в плане расчетов, но при этом не требуется дорогостоящих веществ для оценки этого состояния, эксперимент может выполнить практически любой ученик среднего и старшего возраста.

Влияние летучих выделений растений на содержание микроорганизмов в разных типах леса и в городской среде

Клементьева Ольга, 11 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП» г. Заволжье

Руководитель: Хрипунова Т.В.

Человек повсюду окружен микроорганизмами, сильно влияющими на его здоровье, состояние и иммунную систему. Многие из них содержатся в составе вдыхаемого нами воздуха и наносят организму человека огромный вред. Цель работы: на примере видового состава деревьев города Заволжье доказать эффективность борьбы фитонцидов с бактериями, содержащимися в воздухе.

Задачи: выяснить, что такое фитонциды; установить, каково их влияние на болезнетворные микроорганизмы; выявить, какие деревья лучше справляются с очищением воздуха.

Предполагаемые результаты: растения способны выделять в окружающую среду фитонциды, которые губительно влияют на болезнетворные микроорганизмы.

Фитонциды — образуемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших. Учеными было подсчитано, что ежегодно растения выделяют в атмосферу около 500 миллионов тонн фитонцидов. Хвойные деревья являются лидерами по количеству выделяемых летучих веществ. Почти у всех деревьев фитонцидные свойства начинают увеличиваться весной, достигают своего пика летом, к осени снижаются. Только вечнозеленые, хвойные растения наполняют воздух фитонцидами круглогодично. Поэтому хвойный лес и фитонциды можно считать неразделимыми понятиями.

Мы осмотрели территорию города Заволжье и попытались установить видовой состав деревьев, произрастающих на улицах города. В ходе осмотра территории города нами были установлены следующие виды деревьев: клен американский, дуб черешчатый, береза бородавчатая, различные виды тополя и ивы, каштан конский, рябина обыкновенная и другие. Из хвойных деревьев около города растут сосна обыкновенная и ель обыкновенная. В городской среде хвойных деревьев мало.

У врачей городской больницы мы узнали о видах заболеваний, которые связаны с загрязнением окружающей среды. Далее мы приготовили питательные среды, которые были установлены в разных местах города с лиственными и хвойными породами деревьев: пришкольном лесу, в городском парке, в центре города на пр. Мира, а также в районе школы № 17 на границе Пушкинского и Дзержинского микрорайонов. Опыт был проведен сначала в морозную погоду, потом в более

теплую и влажную с применением экстракта сосновых веток. Влажная среда наиболее благоприятна для развития микробиологических организмов. Во всех пробах, кроме города с лиственными породами, число колоний бактерий увеличилось. Также было установлено, что хвойные породы лучше справляются с очищением воздуха от микробиологических организмов. Это не подтвердилось только в ходе проведения 2 опыта во влажной среде в районе городской среды (ГХ и ШХ).

На участке (город хвойный ГХ) растут голубые ели в количестве 4 представителей данного вида. Рядом пролегает автомобильная дорога, по которой осуществляется оживленное движение. Это место также является часто посещаемым населением города. Поэтому, возможно, на данной территории воздух смешивается с различными загрязнителями, сюда переносятся микроорганизмы с других территорий.

На участке около школы № 17 также пролегает автомобильная трасса, наблюдается оживленное движение городского населения, поэтому сюда привносятся микроорганизмы с других территорий. Но в целом хвойные деревья справляются лучше с очищением воздуха, как во влажной, так и в сухой среде. Таким образом, мы доказали поставленную в начале работы гипотезу, что фитонциды губительно влияют на микробиологические организмы. Особенно фитонциды хвойных деревьев. Поэтому жителям городов необходимо с большим вниманием относиться к своему здоровью. Им полезно бывать в хвойных лесах, удаленных от города, чтобы меньше подвергаться воздействию болезнетворных организмов в городской среде.

Изучение аллелопатического влияния экстрактов полыни горькой на прорастание семян сельскохозяйственных культур

Корсукова Эльвира, 9 б класс МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область

Руководитель: Сметова Г.А.

Изучение взаимодействий растений весьма актуальный вопрос. Не умаляя значение абиотических факторов внешней среды, определяющих рост и развитие культурных растений, необходимо отметить немаловажную (а иногда и решающую) роль биотических факторов, к числу которых относится биохимическое взаимодействие растений.

Цель работы: изучить аллелопатическое влияние экстрактов полыни горькой на прорастание семян пшеницы.

Задачи исследования:

1. Получить суточные водные вытяжки полыни горькой.

2. Определить степень аллелопатического воздействия вытяжек полыни горькой на энергию прорастания и всхожесть семян тест-объекта.

3. Изучить аллелопатическую чувствительность роста корней и проростков пшеницы к воздействию вытяжек полыни горькой на основании биометрических исследований тест-объекта.

Объектом исследования являются аллелопатически активные вещества полыни горькой.

Предметом исследования является воздействие аллелопатически активных веществ полыни горькой на рост и развитие тест - растения.

Гипотезой является предположение, что влияние аллелопатически активных веществ полыни горькой на рост и развитие тест – растения будут зависеть от концентрации вытяжек и объекта их получения.

Практическая значимость: результатов исследований заключается в оценке возможного экологического риска произрастания полыни горькой в различных фитоценозах, ведь поиск источников аллелопатически активных веществ растений является необходимым фактором регулирования роста и развития как культурных, так и сорных растений.

Муравейник как экосистема

Краева Ирина, 10 класс МБОУ «Арьёвская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область

Руководитель: Сметова Г. А.

Негативные изменения в окружающей среде, поставившие перед человеком проблему его выживания как вида, очевидны и не требуют доказательств. Задача каждого человека — осознать, что он живет в эпоху развивающегося экологического кризиса. Разное отношение к проблемам экологии зависит от уровня экологических знаний, точнее, от уровня экологической культуры человека. Несомненно, что эти знания следует прививать с детства, на протяжении всей жизни человека.

Кто скажет, какие насекомые на Земле самые многочисленные? Самые многочисленные... муравьи. Это древнейшие существа. В кусках янтарной смолы, окаменевшей миллионы лет назад, находят муравьёв, ничем не отличающихся от тех, что мы видим сейчас. Жизнь муравьёв очень сложна, их поведение зависит от массы разнообразных инстинктов. У муравьёв хорошо развита сигнализация, разделение труда, существует определённый распорядок жизни. Более двадцати пяти миллионов лет муравьи живут как общественные насекомые. Это доказали палеонтологи по находкам муравьёв в окаменевшей смоле. Жизнь муравьёв непрерывно связана с муравейником.

Целью работы является изучение муравейника как экосистемы. Для достижения цели в работе поставлены следующие задачи:

1. Изучить понятие экосистема на примере муравейника.
2. Изучить образ жизни муравьёв на конкретном муравейнике.
3. Составить паспорт исследуемого муравейника.
4. Оценить экологическую обстановку на исследуемом участке по характеристикам муравейника.

Объектом исследования стал комплекс муравейников в квартале №142 выделе №2 Арьёвского лесничества Уренского района.

Гипотезой является предположение, что степень развития комплексов гнёзд муравьёв может служить оценкой экологического благополучия изучаемых экосистем.

Предметом исследования являются характеристики комплекса гнёзд муравьёв.

Методы исследования: наблюдение, сравнение, анализ.

Время исследования: весна 2017–осень 2017.

Практическая значимость заключается в получении данных об экологической обстановке лесных участков, находящихся в непосредственной близости от посёлка Арья.

Изучение половой структуры популяции клопа-солдатика (*Pyrrhocoris apterus* L.) для биоиндикации среды обитания

Луконина Анна, Иванова Елена, Кисуров Евгений, МБОУ «Красносельская СШ», село Красное, Арзамасский район, Нижегородская область

Руководитель: Иванова Е.А.

В настоящее время актуальным направлением современной экологии является изучение половой структуры разных видов насекомых. Значимость данного исследования определяется тем, что соотношение полов в популяции в определенной среде может быть использовано для биомониторинга среды обитания. Из литературных данных известно, что половая структура популяций клопа-солдатика (*Pyrrhocoris apterus* L.) отражает результат реагирования особи на загрязнения окружающей среды, причем на очень ранних стадиях, когда еще нет изменений на структурно-популяционном уровне, что обуславливает актуальность таких исследований. Проблемой исследования является ежегодное ухудшение наземно-воздушной среды обитания, негативно влияющее на изменчивость биоиндикационных признаков видов в популяциях. Объектом исследования является клоп-солдатик (*Pyrrhocoris apterus* L.) села Красного Арзамасского района Нижегородской области. Предмет исследования – изучение соотношения полов в популяции клопа-солдатика (*Pyrrhocoris apterus* L.). Гипотеза исследования: мы предположили, что возможны случаи изменения количества самок или самцов в популяциях при усилении антропогенной нагрузки на среду обитания

клопа-солдатика (*Pyrrhocoris apterus* L.). Все вышеизложенное определило цель работы – изучить особенности половой структуры популяций клопа-солдатика (*Pyrrhocoris apterus* L.) из биотопов с различной антропогенной нагрузкой. Нами поставлены задачи: 1) собрать материал в популяциях, отличающихся по степени антропогенного воздействия; 2) изучить соотношение полов в популяционных выборках клопа-солдатика; 3) проанализировать полученные результаты и оценить информационно значимое для биоиндикации соотношение самок и самок в популяциях.

Материалом для исследования являются выборки клопа-солдатика (*Pyrrhocoris apterus* L. – Pyrrhocoridae), собранные с мая по август 2017 года на территории села Красного Арзамасского района Нижегородской области. При проведении исследования был применен комплекс общепринятых методов полевых наблюдений, ручного сбора и камеральной обработки. Выбор места проведения исследования основан на имеющихся данных о различном уровне антропогенного воздействия. Проанализировано 2026 особей из пяти биотопов (Рис. 1,2,3,4,5). Для исследования отбирали только

половозрелых насекомых с четко выраженными признаками полового диморфизма.

Для оценки степени антропогенного воздействия выбранных биотопов использовали методику Батлуцкой И.В. и Маканиной О.А.

Анализ половой структуры популяции №1 выявил преобладание самцов над самками в мае и незначительно в августе. В июне, июле и августе преобладание смещено в сторону самок (рис. 1). Данное соотношение свидетельствует о стабильных условиях существования популяции. Вышеуказанная популяция выбрана как контрольная.

В популяции №2 увеличение численности самцов выявлено в мае, июне и в августе. В июле было отмечено преобладание самок в небольшом количестве (рис. 2).

Анализ половой структуры популяции №3 выявил значительное преобладание самцов во всех четырех выборках (май – август), причем резкое увеличение самцов отмечалось в мае и августе месяце (рис. 3). В популяции № 4 отмечено незначительное преобладание самок в июне, июле и августе месяце. В мае соотношение смещено в сторону самцов (рис.4). В анализе выборок популяции №5 отмечается в мае и августе увеличение количества самок, а в июне и июле самцов (рис.5).

Анализируя соотношений полов в популяциях с разной степенью антропогенной нагрузки, нами установлены следующие факты: в популяциях насекомых, среда обитания которых испытывает антропогенное воздействие в наибольшей степени, наблюдается смещение соотношения полов в сторону преобладание самцов: участок №2-♂ 219: ♀175; участок №3-♂255: ♀179; участок №5-♂194: ♀208; в популяциях насекомых, среда обитания которых менее подвержена антропогенным воздействиям в наибольшей степени самцов и самок примерно одинаковое количество: участок №4-♂189:♀187. В популяциях насекомых, собранных на территории с наиболее благополучной экологической обстановкой выявлено соотношение (1:1) – участок №1 - ♂207: ♀213.

Таким образом, в результате исследования были выявлены особенности соотношения полов, связанных с

одновременным действием в популяциях клопа-солдатика двух особенностей, которые характерны для разных периодов. Первая связана с климатическими факторами и направлена на приспособление к сезонным условиям. Данные показатели не могут быть использоваться для анализа воздействия антропогенной нагрузки. Вторая выражена комплексом средообразующих факторов, среди которых преобладает антропогенный.

В ходе исследования получены следующие выводы:

1) Изучение соотношения полов в популяционных выборках клопа-солдатика (*Pyrrhocoris apterus* L.) пяти биотопов с мая по август месяц, подтвердило наличие адаптационных особенностей в динамике половой структуры обусловленные: климатическими факторами и антропогенными.

2) В популяциях насекомых участков №2, №3 и №5 с наибольшей степенью антропогенного воздействия наблюдается смещение соотношения полов в сторону преобладания самцов. В популяциях из биотопов №1, №4 не значительно подверженных антропогенным влияниям, преобладание смещено в сторону самок.

3) Выявленное информационно значимое для биомониторинга соотношения самцов к самкам 1,6:1 свидетельствует о том, что условия обитания популяций подвергаются антропогенному воздействию среднего уровня, а соотношение 1:1,2 возможно выделить как слабый уровень антропогенного воздействия.

Для подтверждения полученных данных необходимо дальнейшее изучение динамики половой структуры популяций клопа-солдатика (*Pyrrhocoris apterus* L.) из биотопов с различной степенью антропогенного воздействия

Гипотеза исследования подтверждена: при усилении антропогенной нагрузки на среду обитания клопа-солдатика в популяциях изменяется количество самок или самцов. В дальнейшем работа будет продолжена в рамках экологического мониторинга не только села Красного, но и села Кичанзино, расположенного в 7 км к северо-западу.

Влияние хлоридов на проращивание семян пшеницы

Патрушева Полина, 9А класс, МАОУ «Школы № 19» г Нижнего Новгорода

Руководитель: Веретенникова С.В.

Изучение механизмов устойчивости растений к повреждающему действию абиотических факторов является одной из актуальных задач биологии. Ее решение имеет важное значение для понимания стратегии выживания растений в экстремальных условиях, прежде всего в условиях интенсивного засоления. Актуальность данной проблемы определяется тем, что в настоящее время 25% всех почв земного шара в той или иной степени засолено. Засоление территорий приводит к снижению продуктивности агроценозов и биоценозов, падение биоразнообразия и, как следствие, значительным экономическим потерям.

Объектом своего исследования мы взяли пшеницу мягкую.

Пшеница – растение неприхотливое к засолению почв. Между тем под влиянием засоления снижается продуктивность растения.

Целью работы являлось исследование влияния NaCl на развитие и рост семян пшеницы в условиях влажной почвы.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- Приготовить растворы NaCl с заданными концентрациями;
- Провести наблюдения за проращиванием и развитием проростков пшеницы мягкой.
- Сделать выводы по получившимся результатам.

Для контрольного опыта были взяты 5 проб по 10 семян. На 2-й день все семена проклюнулись. Всхожесть составила 100% на 4-й день наблюдений. Для исследования всхожести концентрированных проб были взяты 7 образцов по 10 семян.

В итоге всхожесть семян пшеницы составила 100 % в контрольном образце, а также в соляных растворах с концентрации хлорид ионов 450, 500, 600 мг/л. Наблюдалось снижение всхожести в образцах 750 и 900 мг/л.

После проращивания семян продолжили наблюдение за ростом проростков. В контрольном образце на 5 день

наблюдений ростки достигли длины 15 мм. В последующие дни наблюдался быстрый рост проростков, на 9 день длина составила 82 мм, по сравнению с контролем остальные ростки в пробах значительно отстают в росте.

Мы наблюдали за появлением корешков и увеличением длины корневой системы при прорастании семян пшеницы.

В контрольном образце на 5 день длина корешка составляла 25 мм

По сравнению с контролем корешки остальных проб небольшие. И их длина колеблется от 2мм до 5мм.

Спустя 3 дня в контрольном образце длина корешка была 40 мм, корешки проб подросли на 2 мм.

При прорастании семян пшеницы в солевых растворах разной концентрации хлорид-ионов наблюдалось подавление прорастание семян и ингибирование роста проростков пшеницы.

Выводы.

На основании проделанной работы мы можем сделать выводы, что:

1. Увеличение концентрации хлорид-ионов в солевом растворе ведет к сокращению всхожести семян пшеницы;

2. Также установлено, что ионы Cl⁻ существенно затормаживает рост проростков данной культуры;

3. Высокая концентрация солей отрицательно влияет на размеры ростков пшеницы и развитие корневой системы данной культуры.

Заключение.

Из проделанной работы видно, что влияние хлоридов на злаковые растения (в нашем случае на пшеницу) велико, ведь повышенная засоленность почв влияет на прорастание растений.

Таким образом, процесс прорастания семян пшеницы оказался более солеустойчивым по сравнению с процессом роста корневой системы и проростков.

Клен как биоиндикатор чистоты воздуха

Пузиков Евгений, 7 класс, МБОУ Михайловская средняя школа, с.Михайловское, Нижегородская область, Воротынский район

Руководитель: Доронина А.В.

Глобальное техногенное влияние человека на природу приводит к быстрой перестройке природных сообществ. В таких условиях оперативными, удобными, экономичными и достаточно объективными методами оценки состояния природных сообществ и качества среды могут быть методы фенотипической индикации растений.

Цели: исследование качества воздуха на основе фенотипической изменчивости листьев клена.

Ход работы.

1Сбор 30 листьев клена ясенелистного (*Acer negundo*) из 7 биотопов с разным уровнем загрязнения. Выборка листьев проведена с участков: трасса Кузьмияр-Каменка; трасса Разнежье - Михайловское; г. Н. Новгород, ул. Яблонева; г. Н. Новгород, ул. Шишкова; г. Бор; с. Михайловское, с. Каменка.

2. Для каждого листа проведены промеры длины черешка (ДЧ), длины листовой пластинки (ДЛ), ширины листовой пластинки (ШЛ) [3].

1. 3. Выявлены фены листовых пластинок.

2. 4. Определены количество фенов (m), частота встречаемости фенов (p₁, p₂ ...), среднее значение фенов

(k) по формуле: $k = (\sum_{i=1}^m \sqrt{p_i})^2$. Подсчитана

доля редких фенов (h) по формуле: $h = 1 - \frac{k}{m}$.

Определена средняя арифметическая ошибка по k и h по

формулам: $S(k) = \sqrt{\frac{k(m-k)}{N}}$ и $S(h) = \sqrt{\frac{h(1-h)}{N}}$ [3]. 5.

Для оценки качественных признаков определено среднее квадратическое отклонение (σ) по формуле: $\sigma =$

$\sqrt{\frac{\sum(x-x_{cp})^2}{n-1}}$, где x- значение признака (измерения), x

cp.- средняя арифметическая величина признака, n- число листьев в выборке (30). Вычислены значения средней

арифметической ошибки по формуле: $S = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ [3]. 6.

Вычислен показатель фенотипического сходства популяций (r) по формуле: $r = \sum_{i=1}^m \sqrt{p_i q_i}$, где p_i и q_i частоты фенов в сравниваемых популяциях. Определены коэффициенты Стьюдента по формуле:

$T_d = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{S_1^2 + S_2^2}}$, где \bar{x}_1 – значение признака

(измерения) сравниваемой популяции и \bar{x}_2 – значение признака контрольной популяции, S₁ – средняя арифметическая ошибка популяции и S₂ – средняя арифметическая ошибка в контрольной популяции [3]. 8. Сравниваем коэффициенты Стьюдента со стандартными значениями критерия и делаем выводы о статистически значимых различиях между биотопами. Число степеней свободы вычисляется: от суммы выборки 1 и 2 вычитается 2- 30+30-2= 58. Для такого значения t₁=2, t₂=2,6, t₃=3,5 [3].

Результаты исследований показали, что фенофонды группировок клена включали 5-10 фенов. Стоит отметить, что группировка деревьев в биотопе улицы Шишкова имеет наибольшее среднее число фенов (8,32) и наименьшую долю редких фенов (0,17), что свидетельствует, что интенсивное загрязнение выбросами автотранспорта биотопа клена ясенелистного уменьшает стабильность онтогенеза деревьев.

Наибольший показатель фенотипического сходства наблюдается между контрольным биотопом (Каменка, школа) и биотопа г. Бор при r = 0,86, а наименьшее сходство между группировками деревьев из биотопов контрольного (Каменка, школа) и Разнежье – Михайловское при r = 0,27.

По среднему числу фенов статистически значимые различия обнаруживаются в сравнении с контролем

(Каменка, школа) у группировок деревьев из таких биотопов как Каменка – Кузьмиар с $p < 0,001$, Разнежье – Михайловское с $p < 0,1$, Н.Новгород, ул. Яблоневая с $p < 0,001$, г. Бор с $p < 0,1$, Михайловское с $p < 0,1$, а максимальные различия с биотопом Н. Новгород, ул. Шишкова с $p < 0,001$.

По доле редких видов статистически значимых различий не обнаружено.

Выявлены статистически значимые различия по всем количественным признакам (длина листа, длина черешка и левой ширины листа) между контрольным биотопом и всеми сравниваемыми биотопами с $p < 0,001$.

В ходе работы выявлено, что интенсивность движения автомобилей приводит к загрязнению выбросами, а это приводит к изменению фенотипов популяции клена ясенелистного.

Выводы.

Изучены информационные источники по данной теме и методика определения фенотипической структуры клена ясенелистного в разных биотопах.

По статистическим данным измерения определен биотоп (Каменка, школа) с самым чистым воздухом и самый загрязненный биотоп (ул. Шишкова, Н. Новгород).

Провели статистическую обработку результатов.

Литература.

1. Л.А. Жукова, О.П. Ведерникова, О.В. Смирнова. Популяционная экология растений. Йошкар-Ола: Изд-во Марийского гос. Ун-та, 1994. 234-245 с.

2. Ю.А. Злобин. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989. -174 с.

3. В.Ф. Урьяш, Г.М. Шурганова, И.С. Макеев. Методы экологического мониторинга: Экологический практикум.: Практикум - Нижний Новгород: Нижегородский государственный университет, 2011. 45-72 с.

4. Клён ясенелистный американский. [Электронный ресурс]- Режим доступа:

3. <https://flowertimes.ru/klyon-yasenelistnyj-ili-amerikanskij/>

Влияние почвы и осадков на прорастание семян растений

Сёмина Карина, 9 класс, МБОУ «СШ № 19 с УИОП» г. Заволжья, Нижегородская область

Руководитель: Хрипунова Т.В.

Каждому человеку для нормального роста и развития необходимо питание. Качество же почвы и осадков сейчас не всегда является удовлетворительным. Поэтому мы в своей работе и попытались определить, каким образом качество почвы и осадков может повлиять на прорастание семян растений. Цель работы: изучение экологического состояния почвы и осадков на прорастание семян кресс-салата. Задачи: изучить качество и состав почвы и осадков, взятых с разных участков; провести опыты по выращиванию культурных растений на взятых образцах почвы; определить влияние качества почвы и осадков на прорастание семян растения. Объект исследования: почва и осадки, взятые с разных по степени загрязнения мест; семена кресс-салата. Гипотеза: антропогенное загрязнение приводит к ухудшению качества почвы и осадков, к снижению продуктивности растений. Объект исследования - дождевые и снеговые осадки, разные типы почв – садовая, лесная, дорожная. Методики исследования взяты из пособия В.П. Александрова, А.Н. Гусейнов, Е.А. Нифантьева, И.В. Болгова, И.А. Шапошникова. «Изучаем экологию на примере московского столичного региона»; методических указаний по проведению практических занятий по дисциплине почвоведение. При анализе механического состава почвы мы определили, что в большинстве исследуемых образцов найдены глинистые отложения. Все типы почв имеют разные оттенки коричневого цвета. Дорожная и садовая почвы имеют мелко-ореховатую структуру, а дорожная земля - пороховидно-зернистая. Все образцы почв содержат карбонатные соли и проявили признаки вскипания, садовая и лесная земли содержат новообразования, а дорожная нет. Лесная земля имеет кофейную окраску и $pH \approx 7,5$, садовая земля - кофейную окраску и $pH \approx 7$, дорожная земля такую же окраску и $pH \approx 6$. Садовая почва содержит в себе самое большое кол-во органического вещества из представленных почвенных образцов.

Лесная земля находится на 2 месте, дорожная - на 3, она не содержит в себе органического вещества. В пробе дорожной земли K_2CrO_4 образует жёлтый осадок, в садовой земле - желтоватый. В лесной земле не образуется осадка. Следовательно, в образцах почвы дорожной земли и садовой были обнаружены следы свинца, которые могли быть обусловлены промышленным загрязнением городской среды и выпадающими осадками. Садовая земля является самым плодородным почвенным образцом из представленных, она имеет самый высокий % всхожести (100-100) семян; садовая земля занимает 2 место по плодородию и % всхожести (93,3-100), дорожная земля - последнее по плодородию и % всхожести (40-46,6). В лесной почве, которая поливалась дождевыми осадками, всхожесть и прорастание оказались лучше всего. В садовой почве прорастание было на меньшее расстояние, но всхожесть на ней была намного выше. Данный образец почвы поливался также дождевыми осадками. В дорожной почве прорастание было хуже всего. Этот образец почвы поливался снеговыми осадками. Осадки, которые собрали у дороги и в саду оказались близко к нейтральной среде. В лесу осадки оказались более щелочными. Осадки у дороги оказались более грязными и мутными, а в районе леса и сада они показали меньшую мутность и лучшую прозрачность. Но осадки в лесу имеют более ощутимый запах по сравнению с другими осадками. Меньше всего запах ощущался из осадков, собранных в саду. Это, возможно, обуславливается тем, что осадки попадают на листья и ветки деревьев, а потом смывают то, что на них находится. Тем более что щелочность дождевых осадков оказалась выше, чем у снеговых (дождь лучше смывает различные загрязнители, чем снег). Данные загрязнители могли попасть в пробу осадков. Таким образом, нам удалось изучить качество и состав почвы, взятой с разных участков во время проведения эксперимента по

определению состава почвенных образцов и во время выращивания культурных растений на них, используя разные виды осадков. Это подтвердило нашу гипотезу о влиянии антропогенных факторов на качество почвы и

рост растений на ней. Данные результаты могут помочь составить план по улучшению состояния почвы для получения более высоких урожаев на ней.

Определение состояния древесных растений на примере паркового фитоценоза

Синичкина Анастасия, МАОУ «Школа № 19», г. Нижний Новгород

Руководитель: Веретенникова С.В.

Летом и осенью 2017 года были проведены исследования состояния парка им. Кулибина с целью определения степени деградации паркового фитоценоза по состоянию древесных растений.

Цель работы: оценить степень нарушенности древостоя паркового фитоценоза под влиянием экологических факторов.

Место проведения: парк им. Кулибина

Задачи:

- заложить пробную площадку и определить виды деревьев, растущих на пробной площадке;
- определить состояние отдельных деревьев каждого вида;
- определить коэффициенты состояния древесных пород;
- оформить результаты визуальных определений и расчётов;
- выявить причины состояния древостоя;
- предложить меры для стабилизации данного паркового фитоценоза.

Актуальность нашей работы заключалась в том, что охрана окружающей среды, а также охрана и восстановление природных ресурсов – один из самых действенных способов сохранения живой природы.

На основании анализа видового разнообразия деревьев, их состояния, были определены коэффициенты состояния древесных пород для каждого вида трех учетных площадок и составлена таблица «Состояние паркового древостоя».

Виды деревьев	К	Баллы состояния	Характеристика состояния древостоя
1. Липа сердцевидная	1,96	II	Ослабленные
2. Клен остролистный	1,86	II	Ослабленные
3. Клен американский	2,22	II	Ослабленные

4. Тополь черный	2,16	II	Ослабленные
5. Береза повислая	2,82	III	Сильно ослабленные
6. Вяз гладкий	3,5	III	Сильно ослабленные

Определение коэффициента состояния паркового древостоя как сумма коэффициентов состояния отдельных видов деревьев, деленная на сумму всех деревьев парка. Он составляет 2,06.

Состояние деревьев в парке оценивается как ослабленные и сильно ослабленные, в зависимости от вида и расположению по отношению к оживленным магистралям города. На деревьях наблюдается большое количество механических травм, стволовая гниль, сухие сучья, усыхающие вершины, поражение листьев вредителями, дуплистость. Более высокий коэффициент состояния имеют береза и вяз гладкий. Эти деревья оказались более уязвимы к загазованности воздуха. Среди лип деревьев с коэффициентом 3 оказалось больше на площадке 1, расположенной в непосредственной близости от улицы М. Горького. В центре парка состояние лип несколько лучше и оценивается в среднем коэффициентом 2. Менее высокий коэффициент состояния имеют клен остролистный и тополь черный.

Главной причиной выявленного состояния древостоя считаем:

1. Возраст деревьев: парк находится в стадии старения.
2. Влияние антропогенного фактора: повышенная рекреационная нагрузка на территории парка, нарушение аэрации почвы, загазованность выхлопными газами атмосферы.

Состояние деревьев в парке им. Кулибина оценивается как угрожающее, восстановление его возможно только при снижении уровня загрязнения атмосферы и применения мероприятий по оздоровлению парковых насаждений.

Оценка состояния окружающей среды по асимметрии листьев дуба черешчатого и весовым методом

Фивейский Антон, 7 класс МБОУ «СШ № 19 с УИОП», г. Заволжье, Нижегородская область

Руководитель: Хрипунова Т.В.

При изучении степени загрязнения окружающей среды промышленными объектами важна реакция биологических объектов на загрязняющие вещества. Система наблюдений за реакцией биологических объектов на воздействие загрязняющих веществ называется биологическим мониторингом, который включает в себя наблюдения, оценку, прогноз изменений состояния экосистемы, вызываемых антропогенным воздействием.

В начале исследования мы поставили перед собой гипотезу, что антропогенное воздействие в районе р. Узола и в сад. тов-ве «Луговое» (пригород г. Заволжье) оказывает влияние на состояние окружающей среды. Для проверки гипотезы мы поставили перед собой цель: определение общей оценки состояния среды по интегральным характеристикам асимметрии листьев дуба черешчатого, определение степени загрязнения окрестностей в районе левого и правого берега р. Узола, а также на территории сад. тов-ва «Луговое» в пригороде г. Заволжья, построение карты загрязнения. Для решения поставленной цели мы поставили следующие задачи: оценить степень загрязнения левобережья и правобережья р. Узола в Городецком районе и в сад. тов-ве «Луговое» в пригороде Заволжья с помощью листьев дуба черешчатого и весовым методом; определить, какой метод является более точным, но менее трудоемким; построить карту загрязнения левобережья и правобережья р. Узола в Городецком районе и в пригороде г. Заволжье, сравнить уровень загрязнения на выбранных территориях. Объект исследования – дуб черешчатый. Предметом исследования - биоиндикация атмосферного загрязнения по асимметрии листьев дуба черешчатого и весовым методом.

Практическая значимость исследования состоит в возможности использования материалов исследования в работе с местным населением, со школьниками по пропаганде природоохранных и экологических знаний, знакомство учащихся со своим родным краем. Метод можно применить службам надзора за экологическим состоянием атмосферы, данные применяются на уроках биологии и экологии. Мы использовали две методики пассивной биоиндикации – весовой метод Миллера в

доработке Дорогань и метод флуктуирующей асимметрии Яблокова. По методу флуктуирующей асимметрии были обследованы 3 экспериментальные площадки: левый и правый берег р. Узола, сад. тов-во «Луговое» (пригород Заволжья). Был определен коэффициент асимметричности листьев и вес листьев на каждой площадке. Меньше всего вес у листьев дуба на 1 участке. На 2 и 3 участке вес листьев в среднем оказался одинаковым. Анализируя полученные данные по асимметричности на трех участках, получается, что лучше всего состояние окружающей среды на 3 участке, хуже всего - на 1 участке. Показатель до 0,055 по асимметричности считается условной нормой (1 балл). Такой показатель мы выявили на 2 и 3 участке. А на 1 участке показатель асимметричности более 0,070, это 5 баллов, критическое состояние окружающей среды. По весовому методу мы установили переводной коэффициент на каждом участке и определили ряд изменчивости площади листьев на них. Всех выше показатель на 3 участке, чуть ниже на 2 участке (отличается на 1,42 ед., ~ на 2%). Ниже всего показатель на 1 участке – 62,22, отличие от 3 участка составляет 10,69 ед., отклонение от лучшего результата - на 15%.

Полученные данные показывают большую загрязненность на 1 участке. Это совпадает с данными, которые мы получили 1-ым методом. Но второй метод – весовой – нам показался более удобным, простым и также наглядным. 1-ый метод является более трудоемким, но также достаточно точно показывает состояние окружающей среды, понятен школьникам. Поэтому оба метода могут быть использованы в школьной лабораторной практике по оценке экологического состояния окружающей среды. Около школы летом было высажено несколько саженцев дубов для улучшения состояния озеленения. Таким образом, в ходе работы мы подтвердили гипотезу, что антропогенное воздействие в районе р. Узола и в сад. тов-ве «Луговое» оказывает влияние на состояние окружающей среды. Возможным источником загрязнения является г. Дзержинск, в котором имеется много хим. предприятий, а также оживленное автомобильное движение вокруг исследуемых объектов.

Нижегородская научная школа нейрофизиологии

Абакарова Арина, 11 класс, МБОУ школа № 44, г. Нижний Новгород

Руководитель: Абакарова Н.А.

В современном понимании, наука – это особого рода система, имеющая специфические цели, методы их достижения, это совокупность знаний, объединяющих различные концепции, теории, наконец, это социальный институт, включающий отдельных ученых, их формальные и неформальные объединения, организации.

В истории мировой науки научные школы известны со времен античности (школы Аристотеля, школа Платона и др.), однако в отечественной историографии изучение феномена научной школы началось относительно недавно – примерно с середины прошлого века.

В этом году исполнилось 120 лет одному из крупнейших физиологов современности – академику Петру Кузьмичу Анохину. Более 80 лет назад в 1935 году вышла его книга «Проблема центра и периферии». Этот революционный труд резко изменил, можно даже сказать, перевернул представления о физиологических процессах в организме, поставив во главу угла не анатомический, а функциональный принцип и системный подход к деятельности человека и животных. Весьма символично, что это направление в науке родилось именно в Нижнем Новгороде, который стоит на слиянии двух великих рек – Оки и Волги. И как Волга вбирает в себя все воды России и несет их далее через всю огромную нашу страну, так и учение Петра Кузьмича Анохина, родившись здесь – в центре нашей Родины – вобрало в себя все известные ранее факты, всю информацию и внесло живительную струю в виде теории функциональных систем в представлении о живых организмах, их адаптивных возможностях, как в физиологическом, так и в социальном плане.

Петр Кузьмич Анохин – флагман, идеолог отечественной физиологии. Достойное развитие, углубление концепций И.М. Сеченова и И.П. Павлова послужило тому, что российская наука приобрела лидирующее положение в мировой науке.

Академик П.К. Анохин прожил яркую творческую жизнь, ему посчастливилось стать организатором многих новаторских идей в отечественной медицинской науке, в разные годы он руководил кафедрами ведущих вузов страны. И все же наиболее яркое практическое воплощение исследований П.К. Анохина получило во время его самостоятельной работы с 1930 по 1935 года в качестве заведующего кафедрой нормальной физиологии на медицинском факультете Нижегородского государственного университета, потом Горьковского медицинского института. На эту должность П.К. Анохина рекомендовал академик И.П. Павлов.

За свою многолетнюю плодотворную научно-преподавательскую деятельность академик П.К. Анохин был награжден орденом Трудового Красного Знамени, ему была присуждена Золотая медаль им. И.П. Павлова за серию работ по физиологии центральной нервной системы (ЦНС), разработку нового направления современной физиологии – системного подхода к изучению функциональной организации мозга.

В 1972 году П.К. Анохин стал Лауреатом Ленинской премии за монографию «Биология и нейрофизиология условного рефлекса» (опубликованную в 1968 году).

29 июня 1978 года на фасаде главного здания Нижегородской Государственной Медицинской Академии была установлена мемориальная доска с барельефом этого выдающегося ученого.

С 1955 по 1973 года кафедрой нормальной физиологии Горьковского медицинского института заведует доктор биологических наук Н.Ю. Беленков, сотрудник П.С. Купалова – ближайшего ученика академика И.П. Павлова.

Основными вопросами исследований этого периода явились проблемы интегративной деятельности мозга, механизмы замыкания временных связей, морфофункциональная организация сенсорных систем, а также проблемы компенсации мозговых функций.

Н.Ю. Беленков являлся не только продолжателем научных традиций, заложенных П.К. Анохиным, но и основателем новых направлений в нейрофизиологии. Обобщение результатов всех исследований нашло отражение в монографиях Н.Ю. Беленкова «Условный рефлекс и подкорковые образования» 1965 года и «Принцип целостности в деятельности мозга» 1980 года, в которых он развивал теорию функциональных систем П.К. Анохина, выдвинул концепцию объединенной мозговой системы, многоуровневого, многоканального замыкания временных связей, как основы условного рефлекса, идею целостности организации мозговых функций. Мозг функционирует полноценно только в том случае, если составляющие его структуры работают в единстве. Для осуществления наиболее потребной в данный момент условно-рефлекторной деятельности.

Вклад Н.Ю. Беленкова в развитие отечественной нейрофизиологической науки был высоко оценен: за достигнутые успехи в медико-биологической науке. Н.Ю. Беленков награжден орденом «Знак Почета», медалью «За доблестный труд в ВОВ 1941-1945 гг.». В 1968 год Н.Ю. Беленков избран членом-корреспондентом АМН СССР. С 1973 года заведовал кафедрой нормальной физиологии 1-го Ленинградского медицинского

института. В 2003 году кафедре нормальной физиологии Нижегородской медицинской академии присвоено имя профессора Н.Ю. Беленкова.

С 1988 по 1994 года кафедре нормальной физиологии возглавлял ученик Н.Ю. Беленкова профессор Абакаров Асад Магомедович.

В 1972 году под руководством члена-корреспондента АМН СССР Н.Ю. Беленкова защитил кандидатскую диссертацию «К механизму восстановления двигательных функций при поражении сенсомоторных областей коры больших полушарий». Блестящий экспериментатор, разработавший новые методы и подходы исследования мозга, что позволило получить новые данные о работе мозга, расширить представления о структурно-функциональной организации корковых областей и центральной нервной системы в целом. В 1988 году в институте медико-биологических проблем Академии наук защищена докторская диссертация и с того же года по 1994 год А.Т. Абакаров заведует кафедрой, бережно храня научные традиции, заложенные П.К. Анохиным и Н.Ю.Н. Беленковым, изучал различные аспекты морфофункциональной организации вестибулярной системы и механизмы пластичности мозга, лежащие в основе компенсации вестибулярных дисфункций различного генеза.

В 1992 году А.Т. Абакаров получил звание профессора, а в 1993 году – члена-корреспондента Поволжского отделения Евро-Азиатской академии наук.

Направление исследований имело особую актуальность в связи с развитием космической медицины и, в частности, с изучением патогенеза «болезни движения».

Данные работы были тесно связаны с разработками клиницистов в связи с поиском способов коррекции симптомов повреждения вестибулярной системы. Для экспериментального моделирования А.Т. Абакаров разработал уникальные методы изолированной калорической стимуляции полукружных каналов, изолированного раздражения и перерезки вестибулярного нерва. Обнаруженные в экспериментах характерные черты вестибулярной системы раскрывают не только ее собственные особенности, но и общие механизмы отражательной деятельности мозга и демонстрируют целостный характер его реагирования на различные стимулы.

Литература:

1. Нижегородские научные медицинские школы: история и современность. Н. Новгород 2012 г.
2. П.К. Анохин в памяти учеников и последователей. Н. Новгород 2013 г.
3. Медицинская наука – практика. Н. Новгород 1995 г.

Корковый динамический стереотип как физиологическая основа двигательных навыков

Абакарова Арина, 11 класс, МБОУ школа № 44, г. Нижний Новгород

Руководитель: Абакарова Н.А.

В основе выполнения движения лежит определенная система последовательно чередующихся процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий, возникающих в результате действия комплекса разнообразных раздражителей. В связи с этим физиологической основой двигательных навыков является наличие определенных динамических стереотипов в коре больших полушарий. Частную форму корковой стереотипии, лежащую в основе двигательных навыков, А.Н. Крестовников называет двигательным динамическим **стереотипом**.

В качестве примера стереотипной деятельности коры больших полушарий при выполнении двигательных навыков можно привести легкоатлетический прыжок в высоту с разбега. В данном случае прыгун занимает определенное стартовое положение, затем, делает разбег, в конце изменяя скорость, отталкивается ногой, осуществляет взлет, выполняет определенные движения туловищем и конечностями над планкой и, наконец, приземляется. При выполнении этой сложной двигательной деятельности в кору больших полушарий спортсмена последовательно поступают определенные, относительно постоянные раздражения от экстеро-проприо- и интрависцеральных рецепторов. Эти раздражения, повторно и строго последовательно поступая в кору больших полушарий, вызывают возникновение определенной системы возбуждительно-тормозных процессов, то есть коркового двигательного динамического стереотипа, формирующегося в процессе обучения прыжку в высоту

с разбега и закрепляющегося в результате многократных его повторений.

Компонентами двигательного динамического стереотипа являются не только возбуждительно-тормозные корковые процессы, непосредственно обеспечивающие двигательную деятельность скелетных мышц, но и возбуждительно-тормозные процессы, обуславливающие деятельность систем дыхания, кровообращения и других, то есть весь функциональный комплекс, который лежит в основе конкретной двигательной деятельности человека.

Исследования И.П. Павлова показали биологическое значение корковой стереотипии, облегчающей и экономизирующей нервную деятельность. Но, говоря о благоприятном значении стереотипа, И.П. Павлов называет его динамическим, то есть изменяющимся под влиянием раздражителей внешней и внутренней среды организма. Стереотип в деятельности коры больших полушарий эффективен только при наличии сохраненной подвижности, то есть способности изменяться, приспособляться к изменениям внешней и внутренней среды. Формирование и закрепление корковых динамических стереотипов при занятиях физическими упражнениями и спортом – неизбежный и весьма благоприятный фактор, способствующий экономизации корковой и двигательной деятельности организма в целом. Для того, чтобы динамические стереотипы были подвижными, следует специально совершенствовать процессы внутреннего торможения, которые лежат в основе дифференцировок, необходимых для спортивной деятельности. В процессе физического воспитания это

достигается путем разностороннего совершенствования двигательного аппарата. При обучении двигательному навыку следует стремиться выполнять его в различных условиях, что помогает лучше усваивать различные варианты его деталей.

Для совершенствования пластичности корковой деятельности необходимо чаще в процессе занятий физическими упражнениями изменять систему действующих раздражителей. Практически это выражается в том, что спортсмен должен тренироваться при различных снарядах, на беговых дорожках с различными по характеру применяемых упражнений и по нагрузке.

Стереотипия корковой деятельности имеет значение для всех без исключения видов спортивных упражнений. Но наряду со стереотипной деятельностью коры при выполнении всех видов физических упражнений имеет место и «творческая» ее деятельность, обуславливающая возникновение новых условнорефлекторных связей, выработку новых дифференцировок. «Творческая» деятельность коры больших полушарий, в основе которой лежат особые свойства нервных процессов – подвижность и пластичность, позволяет в процессе выполнения движений в любой момент реакции на изменившуюся обстановку.

Стереотипная и «творческая» деятельность коры больших полушарий не исключают друг друга, а обуславливают специфическую реакцию организма на те или иные условия внешней и внутренней среды.

В тех видах физических упражнений, где движения представляют собой определенные повторяющиеся циклы, вырабатываются наиболее закрепленные динамические стереотипы. Такая форма корковой деятельности наблюдается при легкоатлетическом беге, беге на коньках и лыжах, плавании, при выполнении гимнастических упражнений.

Динамический стереотип корковой деятельности при выполнении циклических движений изменяется также при изменении внутренней среды организма. Это происходит при утомлении или под влиянием стойких изменений в работе внутренних органов, возникающих в состоянии перетренированности, после перенесенных заболеваний.

В других видах физических упражнений, где преобладают ациклические движения, двигательные навыки в своей основе также имеют определенные

корковые стереотипы. Последовательность же применения отдельных двигательных навыков в процессе ациклической деятельности чрезвычайно разнообразна и зависит от ситуации, которая создается в каждый отдельный момент под влиянием изменяющихся раздражителей. Выполнение разнообразных движений в спортивной игре обусловлено сложнейшим комплексом стереотипной и «творческой» деятельности коры больших полушарий.

Закрепление коркового динамического стереотипа начинается на первых этапах обучения, в связи с чем здесь должно уделяться большое внимание правильному выполнению движений.

Во многих случаях переделать неправильные, прочно закрепленные двигательные навыки труднее, чем сформировать новые. Наблюдения показывают, что переделанный и относительно закрепленный в исправленном виде двигательный навык легко нарушается при временном прекращении тренировок, при резком возбуждении или сильном утомлении организма.

Нарушение двигательного навыка с проявлением старых ошибок может быть и при временном прекращении тренировок. При этом прежде всего теряются менее закрепленные, позднее приобретенные детали двигательных навыков.

Корковый динамический стереотип, обеспечивающий выполнение двигательных навыков, состоит из основы и деталей, постепенно наслаивающихся на эту основу в процессе спортивной тренировки и уточняющихся в результате выработки дифференцировок. Детали спортивной техники без соответствующих подкреплений довольно быстро нарушаются, а основа двигательного навыка может сохраняться весьма длительное время.

Литература:

- 1.Шварц В.Б. Медико-биологические критерии спортивной ориентации.- Автореферат, диссертация доктора медицинских наук – Л.:И-й Лен.мед.ин-т им. И.П.Павлова, 1991г.
2. Вайнбаум Я.С., Коваль В.И., Родионова Т.А. Гигиена физического воспитания и спорта – М.:Издательский центр «Академия», 2003г.
3. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник.-М.:Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2001 г.

Влияние правильного питания на организм подростков

Букреева Виктория, 9 А класс, МБОУ «Школа №35» Нижнего Новгорода

Руководитель: Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина

Сейчас заболевания ЖКТ стоят на первом месте среди детского населения нашей страны. При этом подавляющая часть, около 68%, среди школьников. Основными факторами являются неправильное питание (70%) и несоблюдение личной гигиены. В будущем же у этих детей возникает еще больше проблем, являющихся следствием заболеваний ЖКТ. Поэтому очень важно сопровождать взросление ребенка, подростковый период правильным питанием.

Цель работы: Анализ питания подростков, обоснование необходимости правильного питания.

Задачи:

1. Провести исследование и собрать информацию по охвату питанием учащихся нашей школы

2. Установить уровень заболеваемости органов ЖКТ у подростков Нижнего Новгорода

3. Доказать необходимость правильного питания у подростков

Подростковый период всегда очень сложный. Ребенок взрослеет. В это время в организме происходит множество процессов: половое созревание, активный рост тела и развитие, совершенствование мускульного аппарата, окостенение скелета. Также в объеме увеличиваются внутренние органы, в том числе и сердце. Особенно важным процессом подросткового периода является половое созревание.

Чтобы подросток нормально развивался без каких-либо отклонений, а также во избежание проблем во взрослой жизни, он должен правильно питаться, получая,

как минимум, суточную норму витаминов, минералов и питательных веществ, а также энергию, ведь подростки очень активны.

При правильном питании в раннем, а в особенности подростковом возрасте в будущем у людей практически не возникает проблем с органами ЖКТ, организм получает необходимые вещества и микроэлементы в нужном количестве. У вас не возникает никаких проблем с пищеварением. Но если вы будете неправильно питаться, то у вас будут огромные проблемы со здоровьем, которые приводят к необратимым последствиям. Конечно, это не значит, что мы не можем иногда себя побаловать чем-то очень вкусным, но помните, все хорошо в меру.

Позаботьтесь о своей пищеварительной системе, и она отблагодарит вас долгой бесперебойной службой.

Список используемой литературы:

1. Большая советская энциклопедия/ред. А.М.Прохоров – М.: «Советская энциклопедия», 1974. – 171с.
2. Мир детства: Подросток/Под. ред. А. Г. Хрипковой; Отв. ред. Г. Н. Филонов. - М.: Педагогика, 1982.-104с.
3. Физиология человека и животных //под ред. А.Б.Когана, М: Высшая школа, том 2, 1984г.
4. Жеребцов Н.А., Попова Т.Н., Артюхов В.Г. Биохимия. – Изд-во Воронежского ун-та, 2002
5. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: в 3-х томах. – Изд-во «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2017
6. Филиппович Ю.Б., Коничев А.А., Севастьянова Г.А., Кутузова Н.Н. Биохимические основы жизнедеятельности человека. – М.: Владос, 2005

Влияние образа жизни на уровень здоровья обучающихся

Вдовина Дарья, 9 класс, МБОУ АСШ №2, Ардатовского района Нижегородской области

Руководитель: Фадеева М.М.

Сейчас человек много знает о природе, о своём организме, о болезнях, о том, что полезно и вредно для здоровья. Но всё же, он не перестал болеть, а напротив, болеет такими болезнями, для профилактики которых не нужны вакцины, сыворотки, другие специальные лекарства, а достаточно лишь вести здоровый образ жизни. Почему же люди продолжают избегать этих истин, почему и во имя чего они придерживаются факторов риска? Зачем рискуют? Почему знают, но не следуют правилам здоровой жизни?

Особое значение для общества имеет проблема образа жизни молодёжи, юношей и девушек школьного возраста. Школьники имеют свои особенности и отличия в образе жизни, свои эталоны поведения и мотивы деятельности. Сложный комплекс социально - гигиенических факторов жизни школьников оказывает большое влияние на состояние здоровья не только в этом возрастном периоде, но нередко на всю жизнь.

Учащиеся школы, осознавая значимость взаимной связи между образом жизни и уровнем здоровья школьника, решили провести исследование уровня здоровья школьников своей школы. Целью работы было провести анализ состояния уровня здоровья школьников 7 – 9 классов. Для решения поставленной цели, осуществили следующие задачи: 1)определили основные показатели образа жизни школьников 7 – 9 классов школы; 2)установили связь между отдельными показателями образа жизни и уровнем здоровья; 3)выявили наиболее благоприятные факторы жизни школьников.

«Образ жизни» (по Лисицыну Ю.Н.) - это определённый, исторически сложившийся вид жизнедеятельности человека в материальной и нематериальной сфере, состоящий из 4-х категорий: экономической - «уровня жизни», социологической - «качества жизни», социально – экономической - «уклада жизни», социально- психологической - «стиля жизни». Здоровье людей зависит от каждой из этих категорий, но в большей степени от стиля и уклада жизни, которые обусловлены историческими традициями, закреплёнными в сознании людей. Здоровье - это не только отсутствие болезней, а физическая, социальная, психологическая гармония человека, доброжелательное, спокойное отношение с людьми, с природой и самим собой. На сегодняшний день наиболее остро стоит

вопрос о комплексном подходе и оценке взаимной связи между психическим и физическим состоянием здоровья, а также социально- бытовыми условиями жизни школьника.

В школе в 2017-2018 учебном году среди 7-9 классов обучаются 140 учеников. Для исследования пригласили из каждого класса по 10 человек. В итоге в исследовании приняли участие 80 человек. Сведения по группам здоровья были взяты у преподавателя физической культуры. С первой группой- 24 человека, со второй-49 человек и с третьей группой – 7 человек.

Для решения поставленных задач были проведены исследования. Возраст школьников на начало исследования составлял 13 - 15 лет. Сбор данных осуществлялся с января по февраль месяц. Давали оценку УЗ (уровень здоровья). Использовалась методика по оценке уровня здоровья.

$$УЗ = 0.011(ЧСС) + 0.014(САД) + 0.008(ДАД) + 0.014(В) + 0.009(МТ) - 0.009(Р) - 0.27$$

Где: УЗ - уровень здоровья; ЧСС - частота сердечных сокращений; ДАД- диастолическое давление; САД- систолическое давление; Р- рост; МТ-масса тела; В-возраст. Оценка «отлично» соответствует уровню здоровья 2,6 и меньше; оценка «хорошо» соответствует уровню здоровья 2,61-2,86; оценка «удовлетворительно» соответствует уровню здоровья 2,86-3,10. Для оценки психолого - педагогических и социально- бытовых условий жизни была применена анкета - опросник, состоящая из 24 вопроса. Кроме того, были проведены антропологические исследования (измерения роста и массы тела) и изучение физиологических показателей (частота сердечных сокращений, показатели артериального давления). Выводились средние показатели количественных данных, сопоставлялись исследуемые данные, и выявлялась их взаимосвязь. Результаты сравнивались со средними показателями соотношения массы и роста и средние величины АД в зависимости от возраста. Средний показатель роста девочек и мальчиков отвечает нормам. Но, несмотря на это, при определении соотношения рост/вес у значительной части учащихся отмечаются признаки дисгармоничного развития (несоответствие массы тела длине тела). О наличии дисгармоничного развития свидетельствует наличие дефицита массы тела — 3 чел.

(20%), избыток массы тела – 4 чел. (27%). Средние показатели АСД как у мальчиков, так и у девочек в период обследования находились в пределах возрастной нормы. Но выделяется процент учащихся с повышенным показателем АСД. Причина повышенного АСД у данного процента может быть связана с анатомо-физиологическими особенностями организма, с неправильным режимом дня и режимом питания. Пользуясь антропометрическими данными и данными, полученными при исследовании состояния сердечно-сосудистой системы, можно получить УЗ (уровень здоровья) учащихся.

УЗ у мальчиков - отличное, а у девочек хорошее. Наблюдается процент учащихся с повышенным УЗ (больше 3 –удовлетворительная оценка). В основном, главной причиной увеличения УЗ предположительно, является наличие процента школьников с повышенной частотой сердечных сокращений, увеличенной и маленькой массой тела, которые являются одним из критериев УЗ.

Оценивая результаты анкетирования, можно сделать соответствующие выводы. Как видно из данных анкеты, большая часть учащихся очень довольны своей жизнью 53%, 27% вполне довольны и 20% дали ответ «более или менее». Не выполняют режим дня и зарядку по утрам (87%). Хотя все ученики оценивают благоприятными жилищно – бытовые условия и своё материальное положение, прослеживаются «ошибки» в питании школьников. 86% из обучающихся редко пьют молоко, 80% - редко едят сыры, а эти продукты необходимо использовать в рационе питания намного чаще, т.к. эти продукты являются источниками кальция, который так необходим для строения и укрепления подросткового и юношеского организма. Также было выявлено, что очень редко едят каши из круп (87%), которые являются «кладом» различных макро- и микроэлементов: железо, кальций, калий, магний и т.д. Но значительно чаще в рационе присутствуют печёные изделия. 47% учеников говорят о ежедневном употреблении данных продуктов. 53% учащихся употребляют ежедневно свежие овощи и фрукты, но это не даёт разрешения не принимать дополнительно витаминные препараты, особенно в зимне-весенний период, а эта тенденция прослеживается: 60% вообще не употребляют витамины и 40% -только в зимнее и весеннее время. Нерациональное питание, неупотребление важных продуктов в рационе питания,

игнорирование витаминных препаратов естественно ведёт за собой ряд острых и хронических заболеваний.

На состояние здоровья школьников влияет много различных факторов, которые пагубно сказываются на подростковом и юношеском организме. Особенно опасно распространение «болезни поведения» - это вредные привычки. Всем известные и, к сожалению, широко распространенные среди молодежи алкоголизм, табакокурения, наркомания. Не оправдывающие надежды результаты можно зафиксировать из проведенных исследований. Хотя 80% учащихся считают курение опасным для здоровья, процент курящих не уменьшился за исследуемый период. На успеваемость школьника большое влияние оказывает психологическая обстановка в школе и семье. По данным анкеты только 27% учеников считают свой коллектив дружным, 100% дали ответ, что есть неплохие ребята. В отношениях с родителями отмечаются следующие показатели: 60% указало на то, что родители мало интересуются их жизнью, 40% отмечают излишнюю опеку родителей. Хотя подростковый и юношеский возраст имеют ряд проблем и трудностей, процент оптимистического настроения у учащихся составляет 73% и большинство школьников уверены в успехе своей будущей жизни.

Полученные данные позволяют сделать ряд заключений, которые отражены в выводах нашего исследования:

1. Процессы роста и физического развития у большинства учащихся происходят в соответствии с возрастными нормами. Среднее значение уровня здоровья у мальчиков - отличное, а у девочек хорошее.

2. Отмечается не стабильность материально-бытовых параметров качества образа жизни школьников, что может привести к удовлетворительной оценке уровня здоровья.

3. Чтобы сохранить своё здоровье ученик должен правильно питаться, соблюдать режим дня, поддерживать хорошие отношения в коллективе, семье. Ученик должен заниматься физической культурой, закаляться, но самое главное – это не иметь вредных привычек.

Для улучшения качества образа жизни школьников мы предлагаем проводить Дни здоровья, массовые спортивные соревнования и занятия в спортивных секциях.

Влияние сотового телефона на организм человека

Евграфова Татьяна, 11 «Б» класс, МБОУ школа № 35, Нижний Новгород

Руководитель: Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина

Зависимость от сотового телефона серьезнее, чем от Интернета, телевидения или компьютерных игр, потому что телефон можно взять с собой везде и всегда - нет ограничений ни во времени, ни в пространстве. Но если взрослые, будучи уже в своем большинстве уравновешенными, сформировавшимися личностями, еще как-то способны контролировать свою тягу к «трубке спасения», то подростки просто-напросто утопают в «мобильном виртуальном мире», не замечая никого и ничего вокруг себя и своего мобильного телефона, не осознавая нанося ущерб своему здоровью.

На мобильные телефоны в руках подростков никто особого внимания не обращает, и мобильная зависимость, как угроза для здоровья, не осознается обществом, лишь в редких случаях ее представителями.

Мобильная зависимость - это боязнь живого общения и отсутствие в реальном мире того, что вызывает положительные эмоции.

Телефон нарушает сон.

Это многофункциональное устройство привлекает к себе наше внимание до самого позднего вечера, нам сложно оторваться от связанных с ними повседневных дел, расслабиться и спокойно уснуть. Ухудшение качества сна, сохраняющееся на протяжении долгого времени, является фактором, значительно повышающим риск возникновения различных заболеваний.

Мобильный телефон очень мощный источник электромагнитного излучения, которое оказывает негативное влияние на разные органы. Особенно страдает от ЭМ-излучения телефона организм детей.

Методы исследования:

А) Анализ материалов находящихся в свободном доступе

Б) Социологический опрос

К изучению темы взаимодействия человека с телефоном мы постарались подойти с негативной стороны. И доказать, что последствия воздействия мобильного телефона на психическое и физическое

состояние человека более ярко выражены у представителей молодого поколения.

Надеемся, что наше исследование может помочь обратить внимание на скрытую опасность, исходящую от сотовых телефонов.

Мы не призываем отказаться от общения посредством гаджетов, но зная и осознавая последствия, мы можем ограничить себя и тем самым уменьшить их негативное влияние.

Модернизация системы школьного освещения

Земцов Максим, 11 Б класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород

Руководитель: Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина

Школьные учреждения предназначены для обучения детей. Следовательно должны быть предоставлены комфортные, качественные и безопасные условия для этого важного процесса. Один из основных факторов влияющих на детей в школе является освещение. Вроде бы такая банальная вещь, однако она может, как отрицательно так и положительно воздействовать на ребенка. Освещение сказывается на сосредоточенности, настроении и зрении ученика. В основном в школах используется три вида ламп: лампы накаливания, люминесцентные и светодиодные. Нами была изучена проблема некачественного освещения и разработано решение.

Проблема рассматривалась в системе трёх аспектов.

В экологическом аспекте, было оценено влияние люминесцентных ламп на окружающую среду и изучена инфраструктура утилизации энергосберегающих ламп.

Гигиенический: как было сказано выше - некачественное освещение отрицательно влияет на учеников, был проведен опрос в разных кабинетах и выяснил каковы последствия такого освещения. Также с помощью фотоаппарата, я определил освещенность в этих помещениях.

С экономической точки зрения, использовать светодиодные лампы более выгодно. Были изучены школьные помещения и рассчитано потребление электроэнергии до и после оптимизации.

Данную проблему можно решить путём модернизации освещения, через внедрение светодиодных источников света. Учитывая стандарты санитарной службы, разработан собственный комплексный план данного улучшения.

Список использованных источников и литературы:

1. Борголова Е.А., Лавриненко Ф.Ф., Тихоненко Ю.Ф., Стежко А.В., Брянецв В.А., Агеев М.К., Жокин Ю.Г. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности: Учеб. пособие для ответственных за энергосбережение. – Москва, 2013. - 349 с.

2. Вступительное слово президента РФ Д.А. Медведева на расширенном заседании президиума Государственного совета по вопросу повышения энергоэффективности российской экономики//http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?idd=7

3. Гигиенические аспекты применения светодиодных источников света для общего освещения в школах// <https://cyberleninka.ru/article/v/gigienicheskie-aspekty-primeneniya-svetodiodnyh-istochnikov-sveta-dlya-obshchego-osvescheniya-v-shkolah>

4. Есть ли вред от люминесцентных ламп// <http://www.kak-sdelat.su/86-est-li-vred-ot-lyuminescentnyx-lamp.html#sel=>

5. И. П. Блоков, В. А. Чупров. Как сделать офис зеленым. Как сделать офис зеленым. Рекомендации Гринпис России. - М.: ОМННО «Совет Гринпис», 2010. Издание второе. 2010 – 64с.

6. Какими достоинствами и недостатками обладают лампы накаливания и люминесцентные?// <https://studfiles.net/preview/6326913/page:2/>

7. Каким должно быть освещение в школе// <https://1posvetu.ru/svetodizajn/osveshhenie-v-shkole.html>

8. Какой вред наносят люминесцентные лампы нашему здоровью// <https://1posvetu.ru/istochniki-sveta/vred-lyuminescentnyh-lamp.html>

9. Каталог «Ферон, светотехническая продукция»

10. Компактная люминесцентная лампа// <http://xn--80aafanc4a9azacif0d.xn--p1ai/kl.html>

11. Лебедев Артемий Андреевич. Руководство по оформлению школ. Студия Артемия Лебедева совместно с Московским архитектурным институтом. Москва, 2016 – 112с.

12. Светодиодное освещение своими руками// <http://stroiiidea.ru/osveshchenie/svetodiodnoe-osveshchenie-svoimi-rukami>

13. СНиП (Строительные Нормы и Правила) 23 - 05 - 2010 СанПиН (Санитарные правила и нормы) 2.21/2.1.1.1278-03, Нормы освещенности, (редакция СНиП 23 - 05 - 95), 8 с.

14. Утилизация люминесцентных ламп: органы сбыта и методы обезвреживания// <http://prokommunikacii.ru/elektrika/svet/utilizaciya-lyuminescentnykh-lamp-organy-sbyta-i-metody-obezvrezhivaniya.html>

15. Энергоэффективное освещение в школе//<http://econet.ru/articles/106008-energoeffektivnoe-osveschenie-v-shkole-pochemu-eto-tak-vazhno-dlya-detey>

Экологический паспорт учебных кабинетов МБОУ «Гимназия»

Исаева Полина, Георгиевская Варвара, 8б класс, МБОУ «Гимназия» г. Арзамаса

Руководители: Емельянова Е.Г., Емельянов А.А.

Современный человек большую часть своего времени, а это около 80%, проводит в помещении. Мы провели небольшое исследование и оказалось, большую часть дня мы находимся в гимназии: от 6,5 до 8 часов в сутки. Является ли окружающая нас в гимназии обстановка экологически комфортной, безопасной в соответствии с существующими нормами СанПиНа. И задумывался ли кто-нибудь из гимназистов над этим? **Потому цель нашего проекта:** Комплексная оценка основных параметров и оборудования классного помещения в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами и современными данными визуального восприятия окружающей среды.

Задачи: ознакомиться с методиками изучения экологического состояния классного помещения; сформировать умения проводить опрос, обрабатывать информацию, делать выводы; провести расчеты по методикам; проанализировать результаты, соотнести их с нормативами; сделать выводы об экологическом состоянии классных помещений; Разработать экологический паспорт классного помещения

План выполнения исследования: Выявление соответствия площади и объема помещения санитарно-гигиеническим нормам; рациональность использования помещения; оценка визуальной среды; оценка освещения; температура и относительная влажность воздуха в кабинете; оценка степени проветриваемости кабинета; оценка степени озеленения кабинета.

Для исследования нами были выбраны специализированные кабинеты : кабинет химии №3, кабинет биологии №10, кабинет русского языка №9, кабинеты математики №7,8. По итогам исследования нами проведена аттестация учебных помещений на соответствие санитарно – гигиеническим нормам.

В результате проведенных исследований мы определили, что кабинеты № 3,7 при аттестации оцениваются в 10 баллов, что не соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет № 8,9,10 набирает 12 баллов, что соответствует санитарно – гигиеническим нормам и является основанием для выдачи «Экологического паспорта кабинета».

В ходе выполнения проекта нами было проведено анкетирование учащихся гимназии. Респондентам задались три вопроса :1.Влияет ли длительное

пребывание учащихся в школьном кабинете на их здоровье? 2.Какой кабинет в гимназии, вы считаете самым комфортным? 3.Какой кабинет в гимназии, вы считаете не комфортным для длительного пребывания и работы в нем?

Выводы:

1.В результате исследования мы изучили методики определения экологического состояния классного помещения;

2.Полученные результаты исследования сравнили с нормативами и сделали выводы по каждому показателю.

3.Исследование показало, что кабинеты № 8,9,10 соответствуют требованиям, предъявляемыми к экологическому паспорту кабинета, кабинеты №7и №3 не соответствуют экологическим требованиям к учебным помещениям по параметру освещенности и озеленения классных комнат..

4.Социологический опрос гимназистов показал, что обучающиеся гимназии при оценивании кабинетов рассматривали их с точки зрения удобств или неудобства (температура помещения), преподаваемого предмета, собственного настроения. Данные результаты не объективны, их невозможно использовать при оценивании экологической комфортности классных помещений гимназии.

5.По результатам исследования нами составлены экологические паспорта аттестованных кабинетов (№ 8,9,10).

Рекомендации:

Проводить проветривания классных помещений.

Увеличить количество растений.

Производить тщательную влажную уборку помещений.

Оформить несколько «цветовых пятен» на стенах классных помещений для зрительной разгрузки.

Литература

1.О.А.Шклярова «Изучение экологического состояния школы»; М.:«Педагогика», «Биология в школе», №3 1990.

2.Закон РСФСР «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных общеобразовательных учреждений.Санитарные правила и нормы СанПин2.4.2.576-96

Исследование преобладания внешней и внутренней мотивации у подростков

Кожевникова Полина, 9 Б класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород

Руководитель: Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина

Жизнь человека — это череда разнообразных событий и действий, достижение поставленных целей. Каждый человек стремится стать успешным, обрести счастье и гармонию. Для этого необходимо быть готовым работать над собой, менять то, что не устраивает. Для этого мало одного лишь желания. Сколько людей хотят бросить вредные привычки, но не могут! Сколько людей мечтают похудеть, заняться спортом или выучить иностранный язык! Все хотят, все мечтают, но не всегда получается... А всё почему? Потому что для воплощения своих желаний нужна невероятная сила воли, целеустремленность и... мотивация!

Мотивация — это то, что заставляет просыпаться рано утром и, несмотря на плохую погоду, бежать кросс. Мотивация — это то, что помогает подняться и идти

вперёд, когда хочется всё бросить и сдаться. Это верный помощник во всех делах.

Проблема мотивации и мотивов поведения – одна из главных в психологии. Многие вопросы в сфере мотивации до сих пор остаются нерешенными. Например, мотивация людей в подростковом периоде 12-13 лет, 14-15 лети 16-18 лет.

Данной работой мы хотим выяснить, какой вид мотивации внешней или внутренней преобладает у школьников разных возрастов 12-13 лет, 14-15 лети 16-18 лет.

Для выяснения преобладания определенной мотивации было проведено тестирование и эксперимент среди учащихся 7, 9, 11 классов.

В результате работы было определено, что внешняя мотивация для подростков 12-13 лет имеет большое

значение, мотивация подростков в возрасте 14-15 лет переходит от внешней к внутренней, в возрасте 16-18 лет подростками движет в основном внутренняя мотивация.

Список используемой литературы

1. Большая советская энциклопедия/ред. А.М.Прохоров – М.: «Советская энциклопедия», 1974. – 171с.
2. В.Леви. Нестандартный ребёнок – 3-е изд.- М.: Знание, 1989. – 65с
3. В.Леви. Нестандартный ребёнок – 3-е изд.- М.: Знание, 1989. – 75с.
4. Воробьев Г.Г. «Ищи свой талант» - М.:Мол.гвардия,1983. – 124с.
5. Гальперин С.И. Физиология человека и животных// М, 1970г.
6. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности: Учебник. М.: Учебная литература, 1997. 432 с.
7. Интернет-зависимое поведение у подростков. Клиника, диагностика, профилактика/Под ред. В.Л.Малыгина – М.: «Арсенал образования»,2010.- 85с.
8. Л. И. Божович. Потребность в новых впечатлениях .Психология мотивации и эмоций. М., 2002. С. 287-290.
9. Мед. Вестник: Лекции по физиологии ЦНС// №6'96г. (37)
10. Мир детства: Подросток/Под. ред. А. Г. Хрипковой; Отв. ред. Г. Н. Филонов. - М.: Педагогика, 1982.-104с.

11. Немов Р. С. Психология: Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений: В 3-х кн. Кн. I: Общие основы психологии. - 2-е изд. - М.: Владос 1998

12. Общая психология/ Под редакцией Маклакова. - СПб.: Питер,2001

13. Психология и педагогика: Учебное пособие для вузов/Научный редактор Е. А. Кротков. – М.: Центр, 2000.- 104с.

14. Психология. Словарь / Под общ. Ред. А.В.Петровского, М.Г.Ярошевского. 2-е изд., испр. И доп. М.: Политиздат, 1990. 494 с.

15. Психология. Учебник для гуманитарных вузов/Под общ. ред. В. Н. Дружинина. – СПб.: Питер, 2001.-136с.

16. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. - СПб.: Питер, 1999.

17. Симонов П.В. ВНД человека. Мотивационно-эмоциональные аспекты// М: Наука,1975г.

18. Симонов П.В. Теория отражения и психофизиология эмоций// М: Наука, 1970

19. Судаков К.В. Биологические мотивации// М: Медицина, 1971г.

20. Физиология человека и животных //под ред. А.Б.Когана, М: Высшая школа, том 2, 1984г.

21. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность: В 2 т. Т. 2. М: Педагогика, 1986. С. 234-248.

22. <https://studfiles.net/preview/4335233/page:10/>

Взаимосвязь образа жизни и успеваемости учащихся 10-11 классов

Козлов Игорь, 11 Б класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород

Руководитель: Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина

Еще в начале прошлого столетия В.А.Сухомлинский заметил, что "отставание в учебе лишь результат плохого здоровья. Развивая эту мысль, можно сделать заключение, что хорошее здоровье – залог успешного обучения. Следовательно, занятия физической культурой и спортом, ведение здорового образа жизни способствуют гармоничному развитию ребенка и интеллектуальному, и физическому, и эмоциональному.

Современные дети растут и развиваются в эпоху искусственного интеллекта, где компьютеры, ноутбуки, сложные коммуникационные аппараты притягивают их внимание, удерживая перед монитором. Поэтому большинство времени просиживается детьми в душных, мало физическому развитию и нанося вред здоровью -

формируя неправильную осанку, снижая остроту зрения; неправильный режим дня и отдыха.

Для того чтобы изучить взаимосвязь образа жизни и успеваемости мы изучили все факторы, влияющие на неё, а так же провели анкетирование среди учащихся 10-11 классов. Проведя исследования, мы выявили связь между образом жизни и результатами учебы, а так же разработали способы повышения успеваемости за счет улучшения физических показателей.

Данной работой мы хотим привлечь школьников вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и объяснить, что хорошее здоровье – залог успешного обучения.

Нарушение осанки у детей и подростков

Кузичев Дмитрий, 2 курс, Нижегородский строительный техникум, Нижний Новгород

Руководитель: Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный

XXI век ученые считают веком радикальных перемен и открытий в области медицины. Одной из важнейших проблем являются искривления и болезни позвоночника. Это происходит в результате многих причин, в том числе, и из-за неправильной осанки детей и подростков, ведущих малоподвижный образ жизни. Чтобы избежать многих заболеваний позвоночника, необходимо хорошо

представлять, как мы устроены, как и по каким принципам работают системы нашего организма. Уметь правильно и разумно распределять нагрузку на позвоночник, чередовать движение и отдых, пользоваться многими упражнениями, как для профилактики искривлений позвоночника, так и для их исправления.

Целью данной работы было разобраться в причинах нарушения осанки у учащихся в процессе учебы и разработать методические рекомендации и комплекс упражнений для профилактики данных заболеваний в школе и техникуме.

У здорового ребенка к 7-летнему возрасту позвоночник приобретает нормальную форму, зависящую от состояния скелета и мышц, окружающих позвоночник, а также плечевого и тазового пояса. Даже в течение дня разный тонус мышц оказывает влияние на величину физиологических изгибов позвоночного столба. Естественно, что отклонение от нормы в скелете и мышцах могут вести к различным патологическим искривлениям позвоночника.

Формирование опорно-двигательного аппарата, развитие соматической мускулатуры и ее функциональное совершенствование происходит на протяжении всего периода созревания организма, наиболее значительно в первые годы жизни, а иннервационный аппарат, обеспечивающий расширение функциональных возможностей, развивается более интенсивно. Его развитие в основном заканчивается к 13-14 годам.

По данным министерства здравоохранения, более 70% школьников, заканчивающих 9-11 классы, имеют отклонения в состоянии здоровья. Более 25% детей приобретают различные заболевания за годы учебы в школе. Значительный процент этих заболеваний (почти

половина) приходится на разные виды нарушения осанки.

Изучив факторы, влияющие на формирование опорно-двигательного аппарата, проведя анкетирование школьников 9-11 классов школы и студентов 1 курса техникума, были разработаны методические рекомендации и комплекс упражнений для улучшения осанки и предупреждения заболеваний позвоночника.

Список использованной литературы:

1. Дривотинов Б. В., Логинов В. Г. Неврологические проявления остеохондроза позвоночника : учеб.-метод. пособие.-Минск: БГМУ, 2011 - 111с.
2. Корнилов Н. В., Грязнухин Э. Г., Осташко В. И., Редько К. Г. Ортопедия: Краткое руководство для практикующих врачей. - СПб: Гиппократ, 2001. - С. 21 - 368стр.
3. Лебедев Ю.А., Филипова Л.В. – «Физкультурная социализация в дошкольном возрасте – важнейшее условие здорового и целостного развития личности», 1992
4. Покровский В.И., Академик РАМН – Краткая медицинская энциклопедия (1972—1974, 3 тома, гл. редактор Б. В. Петровский)
5. Романовская Н.В., Романовский А.А. – «Как победить остеохондроз», Издательство: Современный литератор, 2001
6. Долженков – «Здоровье Вашего позвоночника» Серия: Ключ к здоровью Издательство: Фактория, 2005

Исследование состава микроорганизмов в воздухе классных комнат

Лысякова Юлия, 9 класс, МБОУ АСШ №2, Ардатовского района Нижегородской области

Руководитель работы: Фадеева М.М.

В жизни человека большую роль играют микроорганизмы, их значение велико. Контакт человека с микроорганизмами в воздухе наблюдается на протяжении всей жизни, и оснований для внимания данному вопросу много. Многочисленные бактериологические анализы воздуха установили нахождение микроорганизмов, как в атмосферном воздухе, так и в воздухе закрытых помещений. Учитывая этот факт, влиянию микроорганизмов мы подвергаемся на улице, в школе и общественных местах, а взаимосвязь между чистотой воздуха и здоровьем человека очевидна.

Большую часть времени учащиеся находятся в школе, в которой создаются благоприятные условия для нормальной работоспособности в течение всего дня. Одним из важных условий является воздух в классных помещениях. От состава, которого, зависит не только здоровье, но и успеваемость. Поэтому, чтобы учащиеся меньше болели, воздух должен меньше содержать микроорганизмов. Микрофлора обнаруженных организмов очень разнообразна, а воздух является для них естественным путем распространения.

Учащиеся школы решили исследовать микрофлору воздуха в классах и сравнить количественную характеристику. Для осуществления цели выполнили следующие задачи: 1)изучили научные источники по микробиологическим исследованиям и особенности развития микроорганизмов в воздухе; 2)провели исследование воздуха в трех классах с последующим анализом полученных результатов; 3) разработали меры по улучшению состояния воздуха в классных комнатах.

Для определения количественной характеристики микрофлоры воздушной среды классных комнат использовалась методика по подготовке и проведении микробиологического анализа. Для проведения

исследования использовалось следующее оборудование: Чашки Петри, спиртовка, куриный бульон, агар-агар, электроплита. Для приготовления питательной среды на электроплитке довели до кипения куриный бульон, после чего добавили агар-агар, постоянно помешивая полученный раствор. После полного растворения агара и загустения раствора, сняли с электроплитки и остудили. Получившуюся остывшую массу разлили по заранее простерилизованным чашкам Петри. Для каждой классной комнаты были взяты 3 чашки Петри. Далее производился посев микроорганизмов в кабинетах: истории и физики до занятий, после трех уроков и в конце учебного дня. Посев проводился путем открывания чашек Петри на 30 секунд. Чашки Петри помещались в теплое место (около батарей) на 1-2 дня.

В результате исследования в чашках Петри в кабинетах истории и физики после посева до занятий наблюдалось большое количество микроорганизмов, чем в кабинете биологии. Меньше микроорганизмов обнаружилось до занятий в кабинете биологии. Исходя из опыта, мы видим, что за ночь в закрытых помещениях накопились микроорганизмы, так как это для них благоприятная среда для размножения, и в чашках Петри это отчетливо видно. После трех уроков занятий и проветриваний, количество микроорганизмов уменьшается во всех трех кабинетах. В течение дня, после проветривания кабинетов, количество микроорганизмов начинает уменьшаться, и в конце дня они снижаются до минимума. Исследование кабинета биологии показало, что микроорганизмов меньше по сравнению с другими кабинетами. Мы считаем, что это связано с декоративными растениями, произрастающими в помещении кабинета. Это очередной раз доказывает,

что значение растений очень велико. Ведь именно они выполняют функцию биологического фильтра.

Согласно проведенным исследованиям, воздух в кабинетах в разное время суток содержит разное количество микроорганизмов. Это связано с наличием в воздухе, помимо микробов, вирусов, плесени и спор грибов и пыли.

Для очистки воздуха от бактерий можно применять различные методы, но в первую очередь необходимо избавиться от грязи и пыли – именно с ними микроорганизмы попадают в воздух. Пыль на организм человека воздействует как сильный аллерген; при малейшем движении воздуха она перемещается с места на место, а вместе с ней и микроорганизмы.

Самый надежный способ избавиться от пыли и содержащихся в ней микроорганизмов – провести влажную уборку с применением дезинфицирующих средств. Причем эту процедуру необходимо проводить регулярно.

Действенным методом очистки воздуха от пыли и бактерий является проветривание помещения. Наиболее эффективно его проводить рано утром и поздно вечером. Одним из методов является применение воздухоочистителей. Эти приборы предназначены для очистки воздуха от примесей, загрязняющих воздух.

Значение зеленых насаждений при очистке воздуха невозможно переоценить – растения осаждают пыль, а выделяемые ими фитонциды убивают микробов. Комнатные растения выполняют функцию биологического фильтра – поглощают вредные вещества из воздуха, собирают пыль на листьях, увлажняют воздух, выделяют кислород и фитонциды, убивающие патогенные микроорганизмы.

В результате исследовательской работы были изучены особенности развития микроорганизмов в воздухе. Физико-химические факторы, характеризующие условия среды обитания организмов, разнообразны. К ним относятся температура, влажность, солнечный свет, кислотность, которые меняются в широких пределах. Было проведено исследование количественного состава микроорганизмов в воздухе трех кабинетов. На основе исследования пришли к выводу, что при температуре + 25 С в замкнутом пространстве микроорганизмы быстро размножаются. После влажной уборки и проветривания количество микроорганизмов в кабинетах уменьшается. Исходя из результатов исследовательской работы, разработали меры очищения воздуха от микроорганизмов: в кабинетах больше размещать комнатные растения; дежурным приходиться за 20 минут до занятий и проветривать классные комнаты; ежедневно утром и после занятий проводить влажную уборку.

Белки и их роль в жизнедеятельности человека

Матясова Ольга, 11 «А» класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород

Руководители: Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, Шаповалова Кристина Вадимовна, аспирант кафедры экологии биологического факультета университета им.Н.И. Лобачевского

Белки – это биологические гетерополимеры, мономерами которых являются аминокислоты. Белки синтезируются в живых организмах и выполняют в них определённые жизненно необходимые функции и имеют большое значение в жизнедеятельности человека. Во-первых, по содержанию в клетке белки занимают первое место из органических веществ, и их значение заключается в том, что они выполняют структурную функцию, то есть белки входят в состав клеточных мембран, они служат материалом для построения клеток, тканей и органов. Белки ускоряют все биохимические процессы, идущие в клетке: расщепление питательных веществ в пищеварительном тракте, участвуют в реакции матричного синтеза, а также участвуют в защите организма от инфекций и способствуют усвоению витаминов и минеральных веществ. Вся наша жизнедеятельность связана с непрерывным расходом и обновлением белка. Но «влияние» белков распространяется не только на процессы в организме – их значение гораздо шире, так как они могут служить основой для работы предприятия, большую роль белки играют в медицине и фармакологии (например, производство вакцин и прививок).

Актуальность данной работы состоит в том, что на базе общеобразовательной школы очень маленькое значение уделяется теме белков, этот материал проходит в общем плане, не вдаваясь в подробности.

В ходе работы было изучено строение белка в целом, механизмы действия, а также отдельно рассмотрена роль белков в жизни человека. И из всего разнообразия белков были выбраны те, которые принимают участие в работе пищеварительной и кровеносной систем.

В школе было проведено несколько опытов, связанных с денатурацией белка при повышенных температурах, работой пищеварительного фермента и некоторые другие.

Опыт воздействия амилазы на крахмал показывает, как амилаза быстро расщепляет полисахарид до моносахаридов. Это объясняет широкое применение амилазы в текстильной и пищевой промышленности.

Особое значение в экспериментальной части имеет производство альбумина. Мы были на экскурсии в нашем нижегородском «Центре Крови», где увидели оборудование и холодильники, для хранения препаратов крови, и подробно узнали о самом процессе высаливания альбумина из донорской плазмы крови. Это очень трудоемкий процесс, так как раствор белка при нейтральном рН представляет собой отличную среду для микроорганизмов, поэтому строгие требования чистоты и асептики предъявляются к обработке, наполнению и упаковке готового стерильного продукта во время производственного процесса. Но единственным способом стерилизации остаётся фильтрация через мембраны, задерживающие микробы. Также раствор альбумина выдерживает тепловую обработку в течение 10 часов при 60°С, что с высокой надежностью инактивирует вирусы.

Список литературы

1. Жеребцов Н.А., Попова Т.Н., Артюхов В.Г. Биохимия. – Изд-во Воронежского ун-та, 2002
2. Николайчик В.В., Платэ Н.А., Ахрем А.А., Русанов В.М., Царенков В.М., Бычко Г.Н., Николайчик Л.В., Голубович В.П., Мазур Л.И., Валуев Л.И., Мосолов В.В., Валуева Т.А. Способ получения альбумина. Патент на изобретение, 1998 [Электронный ресурс] – URL:

<http://patents.su/0-1510149-sposob-polucheniya-albumina.html>

3. Рагимова А.А. Трансфузиология: национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012

4. Сведенцова Е.П. Руководство по трансфузионной медицине. – Киров, 1999

5. Северин Е.С. Биохимия. – 5-е изд. М.: ГЭОТАРМЕДИЯ, 2005

6. Соловков Д.А. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка. – 5-е изд. СПб.: БХВ-Петербург, 2017

7. Столяров Е.А., Грачев Б.Д., Косов А.И., Батаков Е.А., Навасардян А.С. Остановка кровотечения. Острая кровопотеря. Переливание крови и ее компонентов.: Учебное пособие. – Самара: СамГМУ, 2005

8. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: в 3-х томах. – Изд-во «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2017

9. Филиппович Ю.Б., Коничев А.А., Севастьянова Г.А., Кутузова Н.Н. Биохимические основы жизнедеятельности человека. – М.: Владос, 2005

Влияние профессиональных занятий художественной гимнастикой на организм детей и подростков

Михайлова Анна, 11 «Б» класс, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород

Руководитель: Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина

Всем известно, что физкультура, спорт и здоровье находятся в тесной взаимосвязи. Физкультура и спорт иногда становятся единственными доступными человеку формами двигательной активности, с помощью которых удовлетворяется природная потребность человека к движению и нагрузкам. Но после таких рассуждений может возникнуть вопрос: Если спорт так полезен для организма человека, то самыми здоровыми людьми являются профессиональные спортсмены? Профессионально занимаясь художественной гимнастикой, ребята тренируются практически ежедневно. У спортсменов международного уровня нагрузка по 8-12 часов в день. В своем исследовании мы отвечаем на вопрос: хорошо или плохо влияет на организм детей и подростков профессиональные занятия художественной гимнастикой?

Влияние на организм занятий физкультурой. ЛФК (лечебная физическая культура) полезна для здоровья по следующим причинам: Укрепляется опорно-двигательный аппарат, Укрепляется и развивается нервная система, Улучшается работа сердца и сосудов, Улучшается работа органов дыхания, Повышаются иммунитет и улучшается состав крови, Улучшается метаболизм, Меняется отношение к жизни.

Влияние на организм профессиональных занятий художественной гимнастикой. Художественная гимнастика укрепляет весь организм. К комплексов упражнений художественной гимнастики входят упражнения, которые действуют на все отделы опорно-двигательного аппарата. Но если посмотреть на этот вид спорта с другой стороны, то можно заметить, что как и в любом виде спорта, в художественной гимнастике возможны травмы. Чаще всего это Заболевания спины, растяжения мышц и сухожилий, травмы коленных суставов, травмы голеностопных суставов, повреждения стопы. Также у каждой профессиональной гимнастки множество синяков, ушибов и царапин из-за сложных рисков ловлей предметов.

Факторы риска в художественной гимнастике. Такие факторы, как продолжительность занятий и время,

потраченное на растяжку тесно связаны с уровнем травм мышц и сухожилий гимнасток. Было показано, что каждый дополнительный час занятий художественной гимнастикой увеличивает риск таких травм на 29%. Те, кто не получил подобных травм занимались в среднем 18,7 часов в неделю, а те, кто получил - 27,5. Так же показано, что каждая дополнительная минута растяжки в день уменьшает риск травмы на 11%. Растяжка сверх 40 минут в день приводит к резкому снижению вероятности травм мышц и сухожилий. Вероятность перелома увеличивается на 1% с каждой дополнительной минутой ОФП, и увеличивается на 32% с каждым дополнительным часом тренировок художественной гимнастикой в неделю. В тоже время риск перелома растяжки на 19% с каждой дополнительной минутой растяжки в день, При каждодневной растяжке не менее 40 минут в день вероятность переломов стремиться к нулю. Вероятность перелома круто увеличивается, если продолжительность ОФП превышает 6 часов в неделю.

Заключение. Профессиональные занятия художественной гимнастикой имеют огромный риск травм. Несмотря на это, нужно помнить, что любой вид спорта опасен и требует жертв. Каждый профессиональный спортсмен, посвятивший себя спорту, понимает, что с этим недостатком он готов смириться, ведь спорт для него – это целая жизнь.

Используемые источники:

1. <http://www.sportmedicine.ru/rhythmic-gymnastics.php>

2. <https://refdb.ru/look/1977591.html>

3. <http://vashsport.com/sport-i-zdorove/>

4. <http://atletikaclub.ru/shkolniki/hudozhestvennaya-gimnastika-kak-pokaz/>

5. <http://rg4u.clan.su/forum/34-277-1>

6. <http://www.podrobno.uz/friends/Ulyana-Trofimova/>

7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Утяшева, Ляйсан Альбертовна](https://ru.wikipedia.org/wiki/Утяшева,_Ляйсан_Альбертовна)

8. <https://gimnastika.pro/press/news/24130.html>

Системная красная волчанка – опасное аутоиммунное заболевание

Огнян Ламара, 10 класс, МБОУ лицей №28, Нижний Новгород

Жизнь живых организмов на нашей земле не безопасна. И это не те опасности, которые следуют из цепочек поедания живых организмов – это вирусы.

Вирусы крайне сложно изучать, они не оставляют за собой никаких следов остатков и их родственные связи практически не поддаются исследованию. На нашей

планете существует огромное количество смертельно опасных болезней, лекарство от которых, к сожалению, до сих пор не найдено. Одним из таких болезней и является Системная Красная Волчанка (СКВ).

Но ведь для того что бы найти лекарство нужно изучить болезнь.

Вследствие чего моей целью и задачами являются:

- Цель: рассмотреть СКВ, выявить факторы риска СКВ, методы ранней профилактики, и диагностики, образ жизни при данном заболевании.

Задачи: а) факторы риска развития СКВ; б) симптоматику СКВ; в) диагностику и профилактику СКВ; г) образ жизни больного СКВ; 2. Выявить полезные рекомендации для больного СКВ.

Общие сведения:

Системная красная волчанка (СКВ) – это тяжелейшее аутоиммунное заболевание. Аутоиммунное заболевание-это состояние при котором иммунная система начинает воспринимать “свой” ткани как чужеродные и атакует их. Этиология красной волчанки не известна, но ее патогенез связан с нарушением аутоиммунных процессов. В настоящее время СКВ относится к неизлечимым заболеваниям, и её симптомы имеют весьма расплывчатый характер. Показатели инвалидизации при СКВ остаются одними из самых высоких среди ревматических заболеваний. Так, средний возраст больных СКВ к началу заболеваний составляет от 16 до 40 лет; к моменту выхода на инвалидность от 24 до 44 лет. То есть получается что продолжительность жизни больных системной красной волчанкой после постановки диагноза может быть 25 или 30 лет.

Практическая часть

В качестве основы взяла наблюдение за состоянием конкретного пациента, на примере которого и опишу данную работу.

По моей просьбе меня познакомили с девушкой, у которой диагностировали СКВ. Диагноз устанавливался в течение 5-ти месяцев.

Начиналось все с проявления некоторых симптомов, которые с первого взгляда можно отнести на переутомление организма. Во время вступления пациентов в период полового созревания, начались определенные проблемы со здоровьем:

- Субфебрильная температура.
- Кровотечение из носа по 2-3 часа.
- Сонливость
- Частые боли в животе.

В результате анализов выявили низкий гемоглобин, низкий уровень тромбоцитов, высокую СОЭ, анализ показателя по волчанке – отрицательный.

Под подозрением были два диагноза: СКВ и миелофиброз. Впоследствии установился точный диагноз – СКВ.

Но каковы, же причин возникновения заболевания:

1. Образ жизни пациента: так как родители вели не здоровый образ жизни, пациенту с раннего детства приходилось ухаживать за больной бабушкой, что несомненно требовало колоссальных эмоциональных затрат сил организма и выносливости.

2. Фактор стресса: Во время возникновения заболевания пациент готовился к сдаче экзаменов и поступления в институт.

3. Фактор гормональной перестройки организма.

Нельзя утверждать, что конкретный фактор сгенерировал возникновение СКВ, скорее всего, эти факторы вместе повлияли на здоровье пациента.

При выявлении генетически связанных заболеваний было выявлено, что у бабушки пациента был поставлен диагноз – системная склеродермия.

У бабушки было двое сыновей и три дочери все здоровы. В каждой семье родились девочки. Однако внуки от сыновей здоровы, а внуки от дочерей – с ослаблением иммунитета. Таким образом, можно предположить, что заболевание передается через поколение и по женской линии.

Было выявлено, что пик заболевания пришелся на 2004 год. С октября 2004 – сильные боли в суставах, затруднение в ходьбе. В 20-ые числа ноября – срочная госпитализация. Больная не могла сама ходить, одеваться. Температура поднималась до 39 градусов и не спадала. Лечение по аналогии с химиотерапией проходило в больнице Семашко.

На момент достижения двадцатилетнего возраста, заболевание перешло в ремиссию (это случилось в 2007 г). Сейчас пациентке 30 лет, но износ суставов на уровне 70 летнего человека, в связи с этим она по-прежнему пьет гормональные препараты и находится на учете ревматолога. И её поставили в очередь на замену суставов.

Тем не менее, два года назад, она родила ребенка. В идеале, женщина не должна иметь признаков или симптомов волчанки и не принимать лекарства за 6 месяцев до беременности. Беременность наступила со второго раза, для чего пациентке пришлось уйти с работы. Хотя при этом беременность до сих пор предполагает высокий риск, большинство женщин с волчанкой благополучно вынашивают до конца беременности.

Пациентке увеличили дозу гормонов после родов в 3 раза, с постепенным снижением. Запрет на кормление грудью. Рожала она кесаревым сечением. После беременности оба сустава тазобедренных – под замену. Сейчас она на очереди на квоту.

Закключение:

Основываясь на жизни данной девушки-пациентки, выявлено, что жить с СКВ возможно, это не приговор. В работе рассмотрены основные факторы, определяющие причины возникновения СКВ и факторы конкретного случая. Изучены способы диагностики и выявления болезни. Рассмотрены способы жизни и деятельности больных. Определено, что нужно тщательно следить за своим здоровьем, проходить обследование не менее раза в год.

Волчанка в целом, является темой многочисленных исследований, так как ученые стараются определить, что вызывает волчанку и как лучше её лечить. Это заболевание в настоящее время считается моделью аутоиммунных заболеваний.

Предметом выбора лечения, разрабатываемым в настоящее время, является реконструкция иммунной системы с помощью трансплантации костного мозга. В будущем, генная терапия также будет играть важную роль в лечении волчанки.

Влияние курительной смеси электронной сигареты на живой организм

Тютенко Данила, Ирхина Анна, МБОУ «Березовская СШ», д. Березовка, Арзамасский район, Нижегородская область

Руководитель: Панькина О.Е.

Всемирная организация здравоохранения относит электронные сигареты к электронным системам доставки никотина в организм человека и отмечает, что производители бездоказательно позиционируют их в качестве средства никотинзаместительной терапии. Такие сигареты содержат «мега-количество никотина». По заявлению Роспотребнадзора в настоящее время, в России курят 30% женщин и 65% мужчин. [2] И это является самой распространённой вредной привычкой. Многие из курильщиков понимают, что курить вредно, и в качестве замены табачных сигарет некоторые из них используют электронные сигареты, считая их неопасными для здоровья. Так ли это?

Цель работы:

исследовать влияния курительной смеси электронной сигареты на живой организм.

Гипотеза: вероятно, курение электронной сигареты опасно для растущего организма.

Объект исследования: изменение жизненно важных показателей здоровья человека (давление, пульс, изменение скорости кровотока), в зависимости от воздействия на организм различных химических веществ; семена фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris*) – вид, чувствительный по биологическим качествам к экологическому воздействию

Предмет исследования: смесь, предназначенная для заправки электронной сигареты.

Методы исследования:

теоретические (анализ, синтез, обобщение, прогнозирование);

эмпирические (наблюдение, эксперимент).

В первом эксперименте изучение изменений жизненных показателей (определение пульса, давления, изменение скорости кровотока по ногтевому ложу) у курящего электронную сигарету человека. После разового курения двух видов электронных сигарет жизненно важные показатели были изменены ни в лучшую сторону (пульс участился на 6-8 ударов, давление и во время систолы и диастолы увеличилось на

10, скорость кровотока по ногтевому ложу возросла на 0,18-0,5, задержка дыхания снизилась на 9-11 за секунду).

Результаты второго эксперимента с прорастанием семян фасоли в растворе никотиновой жидкости, предназначенной для заправки электронной сигареты. Фасоль обладает повышенной чувствительностью к загрязнению вредными веществами. Этот биоиндикатор отличается быстрым прорастанием семян и почти стопроцентной всхожестью, которая заметно уменьшается в присутствии загрязнителей. Побеги и корни этого растения под действием загрязнителей подвергаются заметным морфологическим изменениям. Проращивание семян фасоли при поливе водой показало достоверные отличия всхожести семян фасоли во всех пробах, при поливе семян 10% раствором никотиновой жидкости – всхожесть 0%, что говорит о высокой токсичности никотиновой жидкости, по сравнению со свойствами воды. В результате работы можно сделать следующие *выводы*:

1. доказано, что химический состав курительные жидкости для е-сигарет вреден для живого организма.
2. С помощью эксперимента с курильщиком и эксперимента с определением всхожести семян фасоли определено: жизненно важные показатели (пульс, давление, изменение скорости кровотока по ногтевому ложу, задержка дыхания) значительно изменились не в сторону улучшения. Курительная смесь для заправки электронной сигареты пагубно влияет и на семена фасоли. Не дает возможности им прорасти
3. На основе проведенного исследования можно сделать вывод, что курение электронных сигарет небезопасно для живого и тем, более для растущего организма. На основании проведенных исследований установлено, что химический состав курительной смеси крайне опасен для живого организма.

Гипотеза подтвердилась. Действительно, курение электронных сигарет негативно влияет на живой организм, особенно растущий.

Оценка уровня психоэмоционального стресса у школьников и взрослых

Паршина Виктория, Чапаева Анастасия, 7В класс, кружок «В мире растений», МБУ ДО «Станция юных натуралистов» города Сарова Нижегородской области

Руководитель: Левашова Елена Викторовна, педагог дополнительного образования

У людей, живущих в современном обществе, множество проблем. Нерешенные проблемы приводят к появлению отрицательных эмоций, переходящих в устойчивый эмоциональный стресс со всеми его последствиями.

Стресс, как и любое заболевание, легче предупредить, чем лечить. На сегодняшний день одним из основных вопросов профилактики стресса является диагностика ранних стадий его развития.

Цель: выявить и оценить уровень психоэмоционального стресса у учащихся и взрослых участников эксперимента.

Задачи:

1. Сформировать представления о

психоэмоциональном стрессе как факторе риска здоровью.

2. Выявить тип стрессоустойчивости у учащихся и взрослых участников эксперимента.

3. Определить уровень реактивной (ситуативной) тревожности у учащихся и взрослых.

4. Определить степень выраженности психоэмоционального стресса.

5. Составить рекомендации по профилактике и преодолению стресса.

Методика исследования и результаты. Надежных объективных критериев оценки уровня эмоционального стресса у человека до сих пор нет. При оценке реакции человека на стрессогенные ситуации наряду с

объективными, используют и субъективные методы, основанные на тестировании.

В исследовании принимали участие 10 учащихся среднего звена (7В класс школы № 16) и 10 взрослых с разной степенью психоэмоционального напряжения (люди разных профессий). Для проведения исследований применялись следующие методы: изучение научной литературы, проведение экспериментов (тестирование, анкетирование), сопоставление полученных результатов.

Эксперимент 1. Выявление типа стрессоустойчивости (использовали тест на выявление стрессоустойчивости).

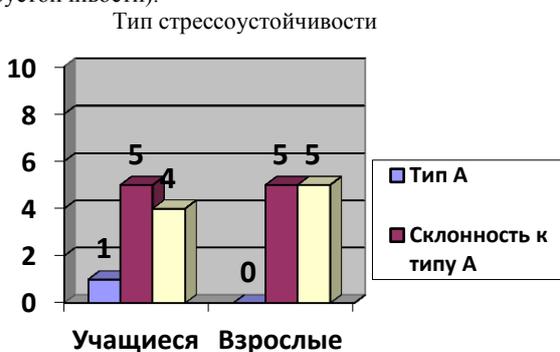


Диаграмма 1

Вывод: в ходе 1-го эксперимента определили: по стрессоустойчивости 1 учащийся относится к типу А (стрессонеустойчив), 5 учащихся и 5 взрослых имеют умеренно выраженную склонность к типу А (неустойчивость к стрессам проявляется нередко), 4 учащихся и 5 взрослых имеют умеренно выраженную склонность к типу Б (часто проявляется стрессоустойчивость, но не всегда).

Эксперимент 2. Определение уровня реактивной (ситуативной) тревожности (определяли по тесту Ч. Спилбергера в адаптации Ю. Ханина (Шкала определения реактивной тревожности)).

Оценка реактивной тревожности

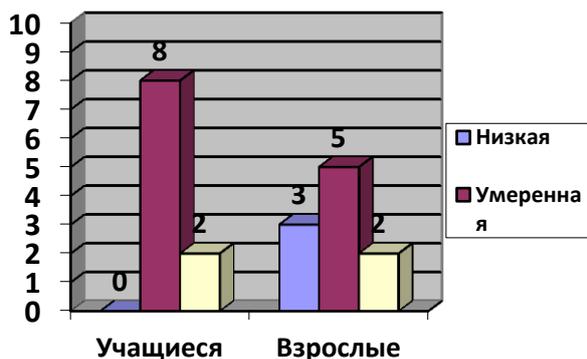


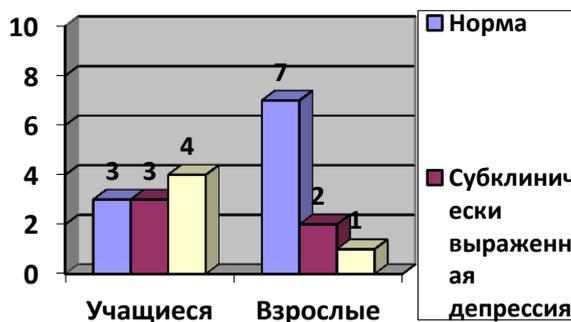
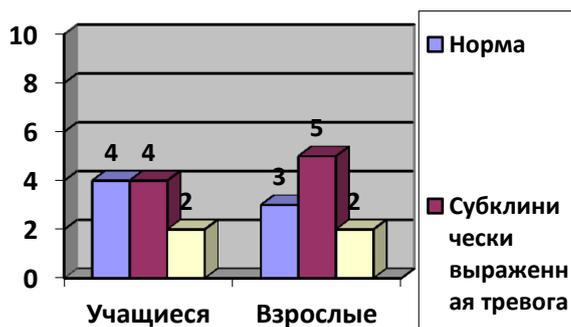
Диаграмма 2

Вывод: в ходе 2-го эксперимента установили: у 3 взрослых низкая оценка тревожности, у 8 учащихся и 5 взрослых умеренная, у 2 учащихся и 2 взрослых высокая оценка тревожности.

Эксперимент 3. Определение степени выраженности стресса (тревоги/депрессии) (определяли по госпитальной шкале тревоги и депрессии (HADS)).

Степень выраженности стресса (тревоги)

Диаграмма 3



Степень выраженности стресса (депрессии)

Диаграмма 4

Вывод: в ходе 3-го эксперимента выявили следующее: у 4 подростков и 3 взрослых уровень тревоги находится в пределах нормы, у 4 подростков и 5 взрослых имеет место субклинически выраженная тревога, у 2 подростков и 2 взрослых - клинически выраженная тревога.

У 3 учащихся и 7 взрослых уровень депрессии находится в пределах нормы, у 3 подростков и 2 взрослых имеет место субклинически выраженная депрессия, у 4 подростков и 1 взрослого - клинически выраженная депрессия.

Только у 1 подростка и 3 взрослых уровни тревоги и депрессии находятся в пределах нормы. Всем остальным участникам эксперимента следует обратить внимание на свое эмоциональное состояние, проанализировать те ситуации или отношения, которые волнуют, и подобрать для себя рекомендации по борьбе со стрессом.

Результаты исследования доведены до сведения каждого участника исследований.

Заключение

Чтобы не допустить постоянного присутствия стресса в нашей жизни нужно придерживаться некоторых правил.

Правила борьбы со стрессом:

1. Не оставлять без внимания любую проблему, не ждать, что она решится сама собой.
2. Определить истинную причину стресса.
3. Проанализировать, что значит для вас эта ситуация.
4. Подумать, как можно уменьшить стресс (сменить обстановку, отвлечься).
5. Контролируйте свои эмоции, посмотрите на ситуацию со стороны.
6. Следите за физическим состоянием. В особо сложных ситуациях нужно следить за дыханием, дышать

глубоко и медленно, это способствует нормализации сердечного ритма.

7. Существует много рекомендаций, как бороться со стрессом. Выберите для себя наиболее подходящие.

8. Будьте внимательны к себе.

В результате проделанной работы (а именно, изучения теоретического материала и постановки экспериментов) выяснили, что такое психоэмоциональный стресс и его последствия для организма, выявили типы стрессоустойчивости у участников эксперимента, определили уровень реактивной (ситуативной) тревожности, определили степень выраженности психоэмоционального стресса, составили примерные рекомендации по профилактике и преодолению стресса.

Стресс переживают все. Не надо бояться стресса, следует научиться управлять этим состоянием, т.е. владеть собой. Вредны не отрицательные эмоции, а чувство пассивности и неадекватности, которые они порождают. Относитесь ко всему проще и с улыбкой. И тогда вам не будет страшен никакой стресс. Будьте здоровы и счастливы!

Литература и интернет-ресурсы

1. Физиологические основы здоровья человека: учебник для студентов высших учебных заведений / под ред. акад. РАМН Б.И. Ткаченко. – СПб.; Архангельск:

Издательский центр Северного государственного медицинского университета, 2001. – 728 с.

2. Комарова И.А., Мельников И.Ю. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Физиология здорового образа жизни». ГБОУ ВПО ЮУГМУ Минздрава России. - Челябинск, 2013.- 41 с.

3. Яковлев, Б. Психофизиологические основы здоровья: учебное пособие / Б. Яковлев, О. Литовченко. – М.: Эксмо, 2010. – 288 с.

4. Журнал «Воспитание школьников» №5 2014 г.

Статья О.П. Корягина «Как жить в условиях стресса»

5. <http://mypensiya.mirtesen.ru/>

6. <http://new-lady.com/psihologiya/vred-i-polza-stressa.html>

7. <http://vahe-zdorovye.ru/novosti/stress-i-ego-posledstviya>

8.

http://www.therapy.by/articles/polza_i_vred_stressa_effektivnoe_snyatie_stressa

9. <https://psyera.ru/emocionalnyy-stress-2049.htm>

10. https://psyera.ru/ponyatie-ob-emocionalnom-stresse_7886.htm

11. http://vibrosoundtouch.com/articles.html?id=117041126&gid=1010682457&gclid=EAIAIqobChMI-LT7m6Tr2AIVCYCaCh1UGw1IEAEYASAAEgJdbPD_BwE

Оценка запылённости воздуха школьных помещений МБОУ «Гимназия»

Рябинкин Дмитрий, 8 класс, МБОУ «Гимназия», г. Арзамас

Руководители: Емельянова Е.Г., Емельянов А.А., учителя биологии

За 11 лет обучения в школе мы проводим в помещении приблизительно 88 месяцев, 2640 дней, 15840 часов. Для хорошей работоспособности большое значение имеют гигиенические условия внутришкольной среды. Цель работы: изучение современных методов исследования и оценки воздуха кабинета на содержание пыли. Задачи исследования: Изучить содержание пыли в кабинетах гимназии; Рассмотреть болезни, которые могут быть вызваны высоким содержанием пыли в жилых помещениях. Объект исследования: пыль. Предмет исследования: влияние пыли на здоровье человека. Гипотеза: предположим, что пыль является важным фактором, влияющим на здоровье человека. Методы исследования: литературный; сравнительно-аналитически экспериментальный.

Пыль - мелкие твёрдые частицы органического или минерального происхождения. К пыли относят частицы меньшего диаметра от долей микрона и до – максимального — 0,1мм. Более крупные частицы переводят материал в разряд песка, который имеет размеры от 0,1 до 5мм. Сегодня существуют множество классификаций пыли. Так к атмосферной пыли относятся: 1) космическая, 2) вулканическая, 3) радиоактивная, 4) дымовая, 5) лессовая, 6) наземная, городская пыль.

Особое значение для здоровья человека имеет домашняя пыль, в которой могут поселиться так называемые клещи домашней пыли, являющиеся сапротрофами.

Для исследования концентрации пыли и ее дисперсного состава применяют весовой, счётный, фотометрический и радиометрический методы. Для своих исследований мы использовали счётный метод. При счётном методе подсчитывается число пылевых

частиц, содержащихся в 1 см³ исследуемого воздуха, а также определяются их размеры под микроскопом.

В практической части исследования мы определяли относительную запылённость воздуха в школьных помещениях. Для выполнения работы нам потребовалась: вода, микроскоп с 120 кратным увеличением, пипетка, покровные и предметные стекла для микроскопа. На 8 предметных стеклах нами были нанесены по 1 капле воды. Предметные стекла на 35 минут установили на высоте 1м от пола во время урока и в перемены в различных школьных помещениях гимназии. Затем накрыли каплю с осевшими на неё пылинками покровным стеклом, приготовив, таким образом, микропрепарат. Подсчитали количество пылинок в капле и описали их состав, указав место отбора образца количество пылинок в поле зрения, расположение пылинок, размеры, форму.

Выводы:

Анализ пылевого загрязнения воздуха школьных помещений показал, что: относительная запылённость школьных помещений во время перемены значительно больше, чем во время урока. В классе с большим количеством учащихся запылённость больше. В 10 кабинете в классе 25 учащихся, в 4 классе 15 учащихся. Поэтому запылённость в младших классах меньше. Во время перемены пыли больше в коридорах, а во время урока – в классе. Это объясняется местонахождением основного количества учеников.

по количеству осевшей пыли наиболее загрязнёнными являются кабинеты, в которых находится больше учащихся.

Самое большое количество микрофлоры содержится в воздухе помещений 1 этажа. Особое внимание вызывает 1 этаж, где размещается начальная школа. Дети

с неокрепшим иммунитетом подвергаются большей атаке патогенных микроорганизмов.

Рекомендации

Основными мерами по снижению пыли могут стать:

- 1) регулярные влажные уборки классов и коридоров;
- 2) ношение сменной обуви в течение всего учебного года всеми участниками образовательного процесса
- 3) наряду с искусственной вентиляцией применение естественного проветривания;
- 4) установка в помещениях школы очистителей воздуха;
- 5) строгий контроль соблюдения санитарных норм участниками образовательного процесса.

Литература

1. Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная Экология: Учебник для 10 – 11 классов. М.: Просвещение, 1998. 270 стр.
2. Иванцов А. П. «Заглянем в мир пыли», журнал Наука и жизнь, №5-1986г.
3. Ситаров В. А., Пустовойтов В. В. Социальная экология.- М.: Издательский центр «Академия», 2000.- 280 с.
4. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для медвузов.- СПб. : СпецЛит, 2008., – 4-е изд., испр. и доп. - 767 с.: ил.

Клинико-эпидемиологические особенности микст-гепатита В+С

Соболевский Кирилл, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород

Руководитель: Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина

На сегодняшний день в мире количество людей, зараженных вирусами гепатитов В и С, которые вызывают тяжелые заболевания печени с частым переходом в хронические формы, цирроз и рак печени, составляет более 600 млн человек.

Поскольку общность путей заражения (парентеральные манипуляции, половой путь) этими вирусами является основой возможности развития микст-гепатита В+С, у меня возникли следующие вопросы: «Какими путями чаще передается смешанный гепатит В+С? Есть ли отличия в течение острого микст-гепатита В+С от острого гепатита В и С? Если есть, то какие?»

Целью работы явился не только анализ эпидемиологической характеристики микст-гепатита В+С и выявление особенностей течения острого смешанного гепатита, но и определение возможных критериев прогноза перехода гепатита В+С в хроническую форму.

Методы исследования:

1. Анализ литературы по данной теме.
2. Изучение эпидемиологического анамнеза.
3. Анализ результатов объективного обследования (осмотр) и лабораторных данных (уровень АлАТ, билирубина, тимоловая проба).

Объект исследования: выписки из историй болезни и амбулаторных карт (архивный материал), больные микст-гепатитом В+С, острым гепатитом В, острым гепатитом С.

Описание собственного вклада в разработку темы – анализ данных эпидемиологического анамнеза, участие в опросе и осмотре больных микст-гепатитом В+С, статистическая обработка результатов исследований (расчет средней арифметической).

Проведенные исследования показали определенные особенности в эпидемиологической характеристике и клинических данных смешанного гепатита. Так, было выявлено, что наиболее частый путь заражения микст-

гепатитом В+С – это: внутривенное введение наркотических средств. Несколько реже смешанный гепатит регистрировался у больных с множественными медицинскими парентеральными манипуляциями. Было отмечено, что именно у наркозависимых больных наиболее часто встречались хронические формы гепатита В+С.

В результате изучения течения острой фазы микст-гепатита отмечено, что его клинико-биохимическая картина соответствует острым моногепатитам В и С, но тяжелые формы болезни регистрировались только при остром гепатите В и остром микст-гепатите В+С.

Проанализировав течение острого смешанного гепатита В+С, мы пришли к выводу, что сохранение уровня АлАТ больше 2-3 норм свыше 2 месяцев и, особенно, повторные повышения АлАТ в течение 6 месяцев после острой фазы могут являться критерием прогнозирования формирования хронического гепатита С в структуре смешанной инфекции В+С

Список используемой литературы:

1. Буеверов А.О. Острый гепатит В / А.О. Буеверов // CONSILIIUM MEDICUM. – 2002. – Т.4, №6. – С.45-49.
2. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в РФ в 2008 году» / Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. – М., 2009. – С. 296-299.
3. Жданов К.В. Вирусные гепатиты / К.В. Жданов, Ю.В. Лобзин, Д.А. Гусев, К.В. Козлов. – СПб.: Фолиант, 2011. – 304 с.
4. Маев И.В. Особенности сочетанного (HBV/HCV-инфекция) вирусного поражения печени / И.В. Маев, И.Н. Никушкина, А.А. Самсонов // Терапевт. архив. – 2008. – Т.80, №2. – С.57-61.
5. Чахарьян В.В. Особенности эпидемиологии и оценка путей передачи возбудителей вирусных гепатитов В и С в современный период: Автореф. дис. канд. мед. наук / СПб., 2009. – 22 с.

Определение качества зубных паст

Соколова Мария, Шагина Диана, 5 а класс, МБОУ «Арьевская СОШ», п. Арья, Уренский район, Нижегородская область

Руководитель: Сметова Г. А.

Окружающая среда прямо и косвенно влияет на здоровье человека. Воздухом человек дышит, вода входит в состав пищевых продуктов, на почве произрастают необходимые для нашего питания продукты – вот основные способы воздействия окружающей среды на здоровье человека, и в каждом случае необходимо рассматривать конкретные факторы и соответствующие показатели. Но есть предметы, которые каждый человек использует каждый день. Одним из таких примеров является зубная паста.

Мы поставили перед собой следующую цель: изучить качество образцов зубной пасты.

Данную цель решаем с помощью следующих последовательных действий (задач):

1. Проведение анкетирования об образцах используемых зубных паст.

2. Установление качества зубных паст с помощью эксперимента.

3. Составление рекомендаций по использованию зубных паст.

Объектом нашего исследования являются следующие зубные пасты:

1. Colgate white.

2. Optifresh (для взрослых)

3. Лесной бальзам

4. Blend-a-med

5. Optifresh kids.

Предметом моего исследования является способность качества зубных паст защищать зубную эмаль.

Вывод: Наилучшими укрепляющими свойствами обладает Optifresh kids, наиболее слабые защитные свойства у образца Colgate white.

Исследование качества мёда

Фролова Т.С., Арзамасский филиал ННГУ им.Н.И Лобачевского, г. Арзамас

Научный руководитель – Т.А. Кончина, к.б.н., доцент

Мёд – это высококалорийный продукт, сочетающий в себе замечательные вкусовые качества и прекрасные целебные свойства. Он имеет в своём составе большое количество полезных компонентов: глюкоза, фруктоза, всего 42 углевода, ферменты, большое количество витаминов [1, 2, 3].

К сожалению, в современном мире трудно найти продукт по всем параметрам отвечающим ГОСТу. Недобросовестные производители научились изготавливать фальсификат мёдоносного продукта, который теряет свою пищевую ценность. Исходя из этого, нами было проведено изучение мёдоносного продукта со школьниками.

Проведенное анкетирование «Применение мёда в домашних условиях» среди 200 обучающихся с 7 по 11 классы показало, что большинство респондентов считают важным употребление мёда в своём рационе, и что качество мёда можно проверить в домашних условиях. Тогда с ребятами мы проанализировали мёд, купленный в магазине: «Горный», «Гречишный», «Липовый». Контролем служил мёд, собранный в садоводстве г. Арзамаса. Исследование проведено в 3-х повторностях на примесь пади (добавление винного спирта), общую кислотность (метод титрования), наличие муки (йодный способ), меловой крошки (с помощью уксусной кислоты), крахмальной патоки (с помощью нашатырного спирта), сахар (с помощью молока). Проанализированные образцы соответствовали норме цветочного мёда.

Нужно учитывать, что в домашних условиях не предоставляется возможным определить на 100% точное содержание примесей. Поэтому для более глубокого исследования в лаборатории ОАО "Лысковский консервный завод" (г. Лысково) был проведён дополнительный анализ образцов мёда. Незрелый мёдоносный продукт имеет повышенную влажность (выше 20%), что оказалось характерным для горного мёда. Вероятно, были нарушены условия его хранения или мёдоносный продукт не зрелый. Самое низкое содержание диастазы, одного из главных ферментов мёда, было обнаружено у горного мёдоносного продукта. Можно предположить, что это связано с климатическими

условиями местности, где он был собран. Кислотность мёда позволяет судить о соблюдении условий хранения, если таковая выше 3,78%, это указывает на снижение его качества. В образце горного мёда кислотность повышена, что свидетельствует о накоплении кислот, скорее всего из-за неправильного хранения. Кислотность гречишного мёда достаточно низкая, что предполагает наличие сахара. У всех изученных образцов количество редуцируемых сахаров соответствовало норме. Образование оксиметилфурфурола в мёде обусловлено его природным составом и зависит от различных условий: хранения, обработки пчёл от болезней, нагревания мёда. ОМФ в наших образцах не обнаружено.

Для расширения знаний обучающихся о пчелах и мёде нами была разработана и апробирована программа кружка для 7 класса «Волшебный мир пчёл», рассчитанная на 68 часов. Анкетирование обучающихся после проведения нескольких занятий элективного курса показало, что практически все школьники верно ответили на поставленные вопросы. Это говорит о том, что даже небольшое количество занятий положительно отражается на знаниях учеников.

Выводы:

1. Показано, что возможно изучение мёда в домашних условиях, а так же применение данных методик в элективном курсе школы.

2. При химическом анализе образцов выявлено: горный мёд имеет повышенную влажность; самое низкое содержание диастазы у горного мёдоносного продукта; низкая кислотность у гречишного мёда, а у горного мёда повышенная; доля редуцируемых сахаров в норме; реакция на оксиметилфурфурол отрицательная.

Литература

1. Аганин, В.П. Мёд и его исследование. / В.П. Аганин – Саратов: Саратовский университет, 1985. – 152 с.

2. Дмитриева, А.Д. Мёд. Природный целитель / А.Д. Дмитриева – М.: ЗАО Центрополиграф, 2009. – 156 с.

3. Чудаков, В.Г. Технология продуктов пчеловодства / В.Г. Чудаков – М.: Колос, 1979. – 160 с.

Яды в жизни человека

Чиркунова Екатерина, МБОУ «Школа №35», Нижний Новгород

Руководитель: Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина

Изучение ядов, поиск противоядий и выработка иммунитета против ядов – темы, интересующие не одно поколение ученых, медиков, химиков.

Цель моей работы: Рассказать о появлении на исторической арене, использовании и нейтрализации наиболее известных групп минеральных и органических ядов, проследить их развитие со времен Древнего Египта до наших дней. Подробно изучить отдельные группы ядов, встречающихся в природе.

Огромное количество ядовитых веществ в окружающей среде, естественно, требует их классификации. К сожалению, создание единой классификации наталкивается на целый ряд трудностей. Поэтому в литературе можно встретить различные классификации, в основу которых положены разные свойства ядов. Так, можно классифицировать яды по химическому строению, по точке приложения действия на организм, по механизму токсического действия, по клиническим проявлениям интоксикации.

Многие растения вырабатывают и ядовитые вещества. Ядовитые животные содержат в организме вещества, токсичные для особей других видов. Трупный яд - коллективное название, придаваемое ряду самых разнообразнейших веществ, возникающих благодаря химическим процессам, которые наступают в труп непосредственно после смерти и касаются главным образом разложения внутренностей и жидкостей тела.

История ядов неразрывно связана с историей развития общества. Первыми ядовитые вещества стали использовать египтяне. В средние века именно итальянские яды и итальянские противоядия занимают ведущее место в истории отравлений. Яды для охоты, борьбы и войны использовал человек с незапамятных

времен. Все первобытные народы для своих стрел применяли растительные яды или яды змей и насекомых. Сейчас разработано множество опасных химических веществ, применяемых в военных действиях. Яды могут быть и «мирными». Так, например, многие яды используются при производстве лекарств. Сегодня пчелиный яд широко используется медициной при лечении радикулитов, ревматизма, мигрени, гипертонии, тромбозов, ряда других заболеваний.

К сожалению, в нашей жизни появились яды, с которыми мы сталкиваемся каждый день. Отношение к ним стало лояльным и обыденным. Это алкоголь и никотин. Этим привычкам подвержены не только взрослые, но и подростки. Особенно актуальной на сегодняшний день является проблема экологии. Частое использование ядов в промышленности сегодня привело к глобальным проблемам. Насыщение окружающей человека природной среды вредными веществами становится все более осознаваемой опасностью для нормальной жизнедеятельности и здоровья.

Список используемой литературы:

- 1) Александров В.Н., Емельянов В.И. "Отравляющие вещества" М. Воениздат 1990
 - 2) Брокгауз Ф. А. и И.А. Ефрон. Энциклопедический словарь. С.-Пб.: Брокгауз-Ефрон. 1890—1907.
 - 3) Гадаскина И. Д. и Н. А. Толоконцев. Яды – вчера и сегодня. Очерки по истории ядов. М., Наука 1982г.
 - 4) Ломанчинский А. Вынос мозга. М., Астрель, 2012г.
 - 5) Павловский Е. Н., Ядовитые животные Средней Азии и Ирана, Таш., 1942
- <http://www.medkursor.ru/biblioteka/poisoning/matters/3354.html>

ПРИРОДООХРАННАЯ ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Экологические изображения

Власова Полина, МБУ ДО «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск Нижегородской области

Руководитель: Бажаева А.Петровна, педагог дополнительного образования

Цель работы: выяснение значения экологических рисунков при проведении исследований в современных условиях.

Задачи:

1. Изучить источники информации по теме экологических изображений.
2. Сделать анализ материалов литературных данных и собственных рисунков.
3. Провести обсуждение полученных данных и сформулировать соответствующие выводы.
4. Оформить исследовательскую работу.

Проблема: насколько необходимо рисование для исследователя в век фотографий и информационных технологий.

Объект исследования: экологические изображения.

Предмет исследования: выяснение значения экологических рисунков при проведении исследований в современных условиях.

Гипотеза: несмотря на развитие способов передачи изображений, для исследователя рисование остается необходимым способом фиксации результатов наблюдений.

Методика исследования: изучение литературы об экологических изображениях. Сравнительный анализ экологических изображений по изученным источникам и своим рисункам.

В процессе работы по исследованию своего края все время приходится делать зарисовки различных объектов природы (схематические планы, профили, разрезы, формы рельефа, типов растительности и т.д.).

Актуальность нашей темы в том, что в современном мире многие отказываются от рисунков в пользу фотографий. Тем не менее, на снимках среди деталей

часто не замечаешь главного. Рисование позволяет брать только то, что особенно важно для исследователя природы.

Уже в самой формулировке темы заключается ее новизна. Развитие современных технологий фиксации наблюдений ставит под сомнение важность рисунков в деятельности натуралиста, исследователя, ученого. Мы считаем, что рисунок не потерял своей необходимости и важности в исследованиях.

В то же время, экологическое изображение может быть компактным, информационным и легким в восприятии природы и ее составляющих. Это используется для лучшего понимания и решения проблем окружающей среды. В этих целях создаются экологические плакаты, баннеры и др., которые пропагандируют и воспитывают бережное отношение к окружающей среде.

Мы взяли за изучение этой темы для лучшего понимания важности рисунков в экологических изображениях.

Выводы:

1. Изучили литературу по теме экологических изображений.
2. Провели анализ литературных данных и сопоставили со своими рисунками.
3. Несмотря на развитие техники, технологий изображений, экологический рисунок актуален и важен в наши дни, его нельзя полностью заменить фотографией.
4. Рисование развивает наши навыки.
5. Из-за своей лаконичности и ясности рисунок приобретает особенно большое значение в исследованиях окружающей природы.

Проект «Возродим наш лес»

Галушкин Александр, Евстифеева Елизавета, Касьянова Любовь, Абдулсамедова Владислава, Завалина Ирина, Малышева Арина, Шаханова, Иванова Софья, Алехнович Мария, МБОУ средняя школа №5, р.п. Центральный, Володарский район, Нижегородская область

Руководитель: Шуклина М.В., учитель биологии, химии, экологии

Сосновые леса, окружающие болотно-озёрные комплексы карстового происхождения занимают значительную территорию моей малой родины-Володарского района Нижегородской области. Один из крупных лесных массивов- Государственный памятник природы регионального (областного) значения «Озёра

Светлые- болото Варех». События лета 2010 года, сложная пожароопасная обстановка, сложившаяся по всей территории Нижегородской области и России в целом определили ценность этих естественных природных экосистем.

Опираясь на основной закон экологии – «Всё связано со всем» мы не можем представить будущее Светлых озёр и болота Варех без богатой лесной экосистемы. Кроме того наши родители, бывшие выпускники нашей школы рассказали о том, что когда они учились в школе то каждый год помогали лесхозу. И мы решили не отставать от наших родителей и организовали свой проект «Возродим наш лес». Место реализации проекта: лесной массив, расположенный вблизи Светлых озёр, 47 и 48 квартал. Гипотеза проекта: восстановление лесного фонда позволит решить основные экологические проблемы Светлых озёр.

Цель проекта: провести лесотехнические мероприятия по восстановлению лесной экосистемы вблизи Светлых озёр. Для осуществления этой цели необходимо решить ряд задач: провести круглый стол, с помощью социальных партнёров выделить экологические проблемы лесной экосистемы Светлых озёр, найти их причины и следствия, обозначить цель и задачи проекта; собрать и изучить информацию об особенностях лесообразующих пород деревьев, находящихся в районе Светлых озёр; осуществить посадку саженцев под руководством лесничих на подготовленной территории; проводить наблюдения и ухаживать за посадками; провести исследования по влиянию наличия симбиотических организмов- шляпочных грибов на рост и развитие саженцев.

Новизна проекта: проект предполагает не только лесотехнические мероприятия, но и проведение исследовательской работы, которая должна помочь в выращивании леса.

В ноябре 2016 г. мы начали сбор и изучение информации об особенностях лесообразующих пород деревьев, находящихся в районе Светлых озёр. Опираясь на информацию главного лесничего воен. лесхоза – Буфтык Л.И. мы выяснили, что место посадки саженцев сосны связаны с большой площадью, оставшейся ещё после пожаров 2002 и 2010 г. г. С помощью рекомендаций лесничих и координатора Всероссийского проекта «Возродим наш лес» общественной организации ГРИНПИС А. Ю. Ярошенко была определена стратегия

посадки саженцев, учитывая, что состав саженцев сосны и ели (материал воен. лесхоза) был дополнен саженцами лиственницы, приобретенными по проекту «Больше кислорода». Семена сосны были посеяны в питомнике лесхоза, за саженцами производился уход в течение летнего периода: полив, прополка.

Главным лесничим в районе Светлых озёр была выделена делянка с необходимыми условиями произрастания для комбинированного хвойного леса (сосна, ель, лиственница).

Вначале, лесниками была произведена вырубка горельника. Затем была подготовлена почва (трактор с плугом). Посадка производилась под меч Колесова в подготовленные борозды расстояние между саженцами 50-60 сантиметров, между бороздами 3-4 метра.

В 48 квартале силами лесничества была произведена вырубка по спелому лесу, достигшего возраста спелости (90 лет). Методика посадки такая же, как и в 47 квартале на месте горельника. Таким образом за период с мая 2017 г. силами школьного экологического отряда БРИГ в 47 и 48 кварталах было посажено 8,4 га. саженцев сосны и лиственницы.

В сентябре 2017 г. силами старшеклассников была произведена подсадка саженцев в местах их неприживания, вызванных неблагоприятными условиями укоренения саженцев в летний период.

Реализация проекта, прежде всего, поможет сохранить лес и эти природные уникалы в том виде, в котором их сотворила природа. Мы надеемся, что наш проект поможет решить проблемы: деградацию растительности, изменение и разрушение мест обитания животных. Всё перечисленное будет способствовать восстановлению гидрологического баланса всей прилегающей территории, которая находится в стадии развития динамических карстовых процессов.

После выполнения проекта предполагается ведение экологического мониторинга за состоянием лесного массива и озёр со стороны школьной экологической организации «БРИГ», районного экофонда. Сохранить и расширить достижения данного проекта предполагается за счёт местного, районного бюджетов.

Экологический проект «Эко-привычки-спасение нашей планеты»

Козина Екатерина, Привалов Юрий, МБУ ДО ЭБЦ, г. Дзержинск Нижегородской области

Руководитель: Морозова Е.В., педагог дополнительного образования

Окружающая нас среда постоянно меняется. Мы не можем отрицать этот факт. Технологический прогресс оказывает не самое благоприятное влияние на окружающую среду. Сегодня человечество сталкивается с множеством экологических проблем. Если вовремя не обратит на них внимания, мы рискуем столкнуться с гораздо более серьезными бедствиями в будущем.

Помощь окружающей среде или «зеленая» жизнь совершенно не обязательно должна быть связана с головной болью. Наоборот, зачастую это очень просто. Да и мысль о том, что один человек ничего не изменит, далека от правды. Если каждый из нас уделит хоть немного внимания этому вопросу – изменения будут столь значительны, что не заметить их будет трудно.

Поэтому мы решили создать буклет, благодаря которому можно узнать 10 простых способов помочь нашей планете.

Цель: привлечение внимания подростков к проблемам экологии и способам минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду.

Задачи:

1. Изучить информацию об экологических привычках;
2. Провести опрос об эко-привычках;
3. Создать буклет с 10 эко-привычками;
4. Опубликовать информацию, призывающую соблюдать эко-привычки в СМИ.

Тип проекта: экологический, просветительский.

Продолжительность проекта: краткосрочный.

Методы оценки эффективности: наблюдение; опрос, отзывы, анкетирование.

Проект реализован полностью.

Гипотеза: сделать свой вклад в сохранение природы под силу каждому человеку.

Сроки выполнения проекта: ноябрь 2017 - февраль 2018

Содержание проекта

День за днем Земля все больше и больше опустошается, отдавая человечеству свои богатства. Каждый день выкачиваются миллионы тонн нефти,

природного газа, угля, торфа и других полезных ископаемых. Человек просто безжалостно пожирает их, а ведь они не вечные! Каждый день строятся заводы и фабрики, которые отравляют атмосферу, выпуская в воздух миллионы тонн загрязняющих веществ, не задумываясь при этом, что тем самым мы роем себе яму. Загрязняется не только воздух. Сколько рек, озер, водоемов и морей стало жертвой выбросов ядовитых отходов.

Зачем? Зачем убивать то живое что находится рядом с нами? Представьте себе, что Вы однажды проснетесь, а на улице не будет светить яркое солнце, небо будет затянуто тучами, зелени не будет никогда, все вокруг будет серым и страшным, некуда будет поехать отдохнуть в отпуск, просто не будет всей той красоты, которой мы можем наслаждаться. Нельзя думать: «Мне это не нужно, пускай экологи заботятся об этом». Нужно чтобы каждый начал с себя, сегодня, сейчас!

Набор первоначальных идей: презентация, видеоролик, тематический буклет

Выбор лучшей идеи:

Из 3 представленных был выбран за основу вариант № 3. Буклет позволит передать максимум информации в минимальном объеме, что позволит заинтересовать больше людей, ведь прочитать информацию на буклете не составит труда и займет мало времени.

Ресурсное обеспечение проекта.

Кадровое обеспечение

-2 учащихся объединения «Юный зоолог»;

-руководитель проекта (Морозова Е.В, педагог дополнительного образования).

Материально - техническое обеспечение проекта

Необходимые материалы	Стоимость (руб.)
- доступ в сеть Интернет;	Имеется в наличии
- персональный компьютер;	Имеется в наличии
- принтер;	Имеется в наличии
- картридж для принтера;	Имеется в наличии
- бумага для принтера для распечатки проекта;	300,00
- папка-скоросшиватель для оформления проекта	230,00
	25,00
ИТОГО	555,00

Оценка результативности проекта

Оценка результативности проекта осуществляется на основе качественных и количественных показателей.

Ожидаемые результаты:

1. Изучение эко-привычек;
2. Проведение опроса об эко-привычках;

3. Создание буклета о 10-ти эко-привычках;

4. Размещение информации о соблюдении эко-привычек в СМИ.

Результаты реализации проекта

Экологический проект «Эко-привычки-спасение нашей планеты!» реализован полностью. Работа над проектом была нам интересна.

Мы считаем, что наш проект очень важен, потому что проблема экологии всегда актуальна. Многие люди думают, что помочь планете - это очень сложно, и нашей целью было донести до них, что это не так. Стоит просто следовать некоторым советам.

Мы провели опрос, на котором респондентам был предложен ряд вопросов, касающихся возможностей и желания соблюдать эко-привычки, а также перечислены некоторые из них (Приложение № 1). Для знакомства респондентов с эко-привычками, мы воспользовались данными сайта БиоИдея, где предлагался список из 50 способов помочь природе. Нами было опрошено 48 подростков в возрасте от 12 до 17 лет (опрос проводился в МБУ ДО ЭБЦ и нашей школе). На вопрос «Знаете ли вы об экологических проблемах окружающей среды» 96 % респондентов ответили утвердительно, однако были и те, кто считает, что у нас в городе нет экологических проблем и те, кто ответил, что знает о проблемах, но их, к сожалению, уже не исправишь. На вопрос «Может ли каждый из нас помочь природе» 92 % опрошенных ответила положительно, 1 человек заметил, что этим должны заниматься специальные службы и 1 подросток посчитал, что наша помощь все равно не поможет планете. На вопрос «Знаете ли вы про эко-привычки» только 62.5 % опрошенных нами ответили утвердительно. На вопрос «Готовы ли вы соблюдать их» 98 % респондентов ответили положительно, и только один подросток посчитал, что соблюдение эко-привычек – это занятие не для него. Проведя опрос, подростки отобрали 10 наиболее простых и легко применимых в жизни эко-привычек, которые и были использованы нами в тематическом буклете.

Мы разместили информацию о соблюдении эко-привычек в газете «Родник».

Мы разработали буклет с простыми эко-привычками, следуя которым, подростки смогут улучшить экологическую ситуацию. Прочитав данный буклет, люди смогут понять, что помочь планете даже очень просто. Ведь если каждый человек будет следовать этим «лайфхакам», то изменения будут глобальными. И направлены они будут в хорошую сторону!

Мы подтвердили свою гипотезу о том, что сделать свой вклад в сохранение природы под силу каждому человеку. Эко-привычки просты в применении, а эффективность от их соблюдения очень значительная.

Влияние разбавления на аналитические характеристики качественного и количественного анализа

Лапутин Илья, 11 «А» класс, МБОУ «Школа № 14 им. В. Г. Короленко», Нижний Новгород

Руководители: Лизунова Г.М., доцент ННГУ, к.х.н, Ручкина О.В., учитель биологии и химии

В современном мире химия играет огромную роль, но в исследованиях и процессе обучения химии и взаимосвязанных с ней наук, зачастую используются редкие, дефицитные или дорогостоящие химические реактивы, что повышает сложность их получения для демонстрации на уроках химии в школах, а также

выполнения лабораторных и практических работ школьников и студентов.

Целью моей работы являлось исследовать возможности при разбавлении концентрированных растворов веществ и выявить их влияние на проведение качественного анализа и количественного определения конкретных веществ.

В процессе выполнения работы на практике были проведены реакции качественного анализа и количественного определения таких веществ, как медь и железо, выявлено влияние посторонних ионов на количественное определение железа.

Также были сделаны выводы по проделанной работе и приведены данные, получившиеся в процессе ее выполнения.

Проблема мусора и пути ее решения в городе Заволжье

Ларичева Юлия, 9 класс МБОУ «СШ № 19 с УИОП» г. Заволжье, Нижегородская область

Руководитель: Хрипунова Т.В.

Проблема мусора сейчас есть в каждом населенном пункте. Поэтому мы поставили перед собой следующую гипотезу: раздельный сбор мусора в городе Заволжье поможет решить проблему утилизации отходов в современных условиях.

Цель: разработка проекта по РСМ в г. Заволжье.

Для решения этой цели мы поставили следующие задачи: 1. Сформировать понятие у учащихся школы о РСМ и способах его переработки; 2. Информировать население города о проблеме и способах решения этого вопроса; 3. Провести анкетирование по поводу отношения учащихся к отходам; 4. Провести практическую акцию по уборке территории города от мусора.

Ожидаемые результаты: реализация проекта по РСМ в школе поможет сформировать осознанное поведение у учащихся по отношению к отходам в своих домах и в городе в целом.

Для решения проблемы мусора в современном мире придумали шесть стратегий, которые при совместном использовании приводят к «нулю отходов»: Переосмысли. Перебейся (откажись). Почини. Потребляй меньше. Повторно используй. Перерабатывай.

В разных городах мира люди достигли обнадеживающих успехов в обращении с отходами. В Н. Новгороде и области такая проблема тоже существует. Поэтому сейчас ведется работа по введению РСМ и у нас. Программу разрабатывают к январю 2018 года.

В Заволжье мусор убирают, но не собирают раздельно. Поэтому нужно начинать проводить работу в данном направлении: начать правильно утилизировать отходы каждому из нас, рассказывать о проблеме другим, проявить гражданскую активность. Разделяя мусор, мы хотя бы часть его уберем от гниения на свалке, бережно относимся к ресурсам и сохраним в чистоте нашу природу. Для того чтобы попробовать участвовать в такой программе по РСМ, как и в цивилизованных странах мира, мы провели следующие практические работы. Разработали и реализовали социальный проект «Раздельный сбор мусора в школе». Виды мусора, которые собираются раздельно: Бумажные, Пищевые, Пластиковые. Мы проводим информирование учащихся и учителей школы по вопросу обращения с отходами. Ежегодно принимаем участие во всероссийских

субботниках «Зеленая Россия». Соцопрос учащихся школы по выявлению их отношения к проблеме отходов показал, что они положительно относятся к тому, что мусор нужно убирать, он засоряет природу. 95% учащихся считает, что РСМ нужен. 35% учащихся хотели бы сами принять участие в программе утилизации отходов, некоторые еще сомневаются, но задумываются об этом (52%). 13% ребят ответили, что не будут участвовать в ней. Для того чтобы заработала программа по РСМ в городе должны быть созданы определенные условия.

В осенние каникулы мы встретились с представителем г. Эссен (Германия) господином Флисом, который рассказал нам о том, как они решают эту проблему. Мы попробовали выяснить отношение администрации района, города и области к данной проблеме.

Глава администрации Городецкого района Беспалов В.В. дал нам контактные данные представителей г. Н. Новгород для согласования данного вопроса. Мы связались с представителем ООО «Экотехнология» Марченко И. А., которая нам ответила, что это будет невозможно до 2018 года, пока не будет внедрена в жизнь реформа ЖКХ, это убыточно для компаний, работающих в данном направлении. Но для того чтобы в 2018 году наше население было готово раздельно собирать мусор, нужно его постоянно просвещать. Мы предлагаем установить контейнеры для РСМ в тех же местах, где они сейчас уже установлены с надписями о том виде мусора, который будет туда собираться. На улицах, где установлены более мелкие урны для мусора, можно поставить урны для раздельного сбора мусора. На это нужны деньги, но зато потом будет выгода от переработанного и сэкономленного сырья.

Наш проект пока еще не осуществлен до конца. Для того чтобы проект был внедрен в жизнь необходимы определенные условия, удобные для населения: пункты приема вторсырья и их близость к населению, финансовая выгода. Встреча с немецкой организацией все-таки убеждает нас, что нужно двигаться в выбранном нами направлении, т.к. это путь движения к цивилизованному пути и экологически чистому будущему, экономии исчерпаемых природных ресурсов.

Получение эфирных масел в домашних условиях

Новак Олеся, МБОУ «Б.Терсенская СОШ», Уренский район, д. Б.Терсен, Нижегородская область

Руководитель: Жуков Ф.А.

Эфирные масла широко используются человеком с древнейших времен. Именно они помогают создавать уют в доме, его неповторимую атмосферу. Эфирные масла хвойных деревьев и мандаринов создают новогоднее настроение, эфирные масла шалфея и лаванды напоминают о свежести лета. Растительные парфюмерные композиции используются при создании туалетной воды и других косметических средств, позволяя человеку создавать свой неповторимый стиль. Таким образом, настоящая работа является значимой и актуальной.

Цель работы: получение эфирных масел различными способами на примере citrusовых. Гипотеза исследования состоит в том, что эфирные масла citrusовых могут быть получены в домашних условиях.

Объектом исследования в настоящей работе являются эфирные масла citrusовых (мандарин, апельсин, лимон). Выбор citrusовых эфирных масел определяется их широким использованием, как в парфюмерии, так и в пищевой промышленности, а так же относительно высоким содержанием и простотой извлечения в растительном сырье (цедре плодов).

В настоящей работе мы использовали следующие методы получения эфирных масел:

1. Анфлеранж без нагревания с животным жиром
2. Экстракция растворителями
3. Отжим

Оценка эффективности методов получения эфирных масел осуществлялась по следующим критериям:

1. выход продукта по массе относительно массы исходного сырья
2. запах (органолептическим методом с использованием пятибалльной оценочной шкалы)
3. стойкость (путем оценки интенсивности запаха через 10, 30, 60 минут после нанесения на полоску фильтровальной бумаги)
маслами, полученными промышленным способом).

Выращивание зерновых культур на учебно-опытном участке станции юных натуралистов

Овтина Ксения, 5 класс, кружок «Юные исследователи Сарова» МБУ ДО «Станция юных натуралистов»

Руководители: Габдулина Г.А., педагог дополнительного образования, Родькина Е.В., учитель начальных классов МБОУ Школы №17 города Сарова

Мы живём в городе Сарове, где с 1706 по 1927 год располагался знаменитый Саровский монастырь. Земледелием саровские монахи занимались всегда, с первых лет существования монастыря. В настоящее время от монастырских пашен ничего не осталось, они заросли лесом. Считаю, что злаковые растения заслуживают особого внимания, ведь в пище жителей Сарова всегда преобладали продукты растительного происхождения и основными издавна являлись рожь, ячмень, овёс, просо, гречиха, поэтому решили попробовать их вырастить сами.

Цель проекта: знакомство с разнообразием зерновых культур, их происхождением, биологическими и хозяйственными особенностями; выращивание экологически чистой сельскохозяйственной продукции на учебно-опытном участке.

Зерновые культуры, основной продукт питания человека, который содержит много углеводов, белков, витамины, это и сырьё для многих отраслей промышленности и корма для сельскохозяйственных животных.

Результаты исследовались десятью респондентами (автор, члены его семьи, одноклассники), в таблицу 1 внесено среднее значение, округленное до десятых. В качестве контроля использовались масла citrusовых из школьного набора «Азбука парфюмерии» (компания «Крисмас+», г. С.Петербург).

Эфирные масла, полученные путем анфлеранжа животным жиром наиболее близки по качеству запаха к контролю. В меньшей степени близки к контролю эфирные масла, полученные в результате отжима. Качество полученных эфирных масел можно оценивать как отличное (для метода анфлеранжа и экстракции) и хорошее (для метода отжима).

Выход продукта при использовании различных методов отличается. При сходном качестве полученных эфирных масел, метод экстракции является наименее эффективным в плане выхода продукта.

Стойкость запаха полученных эфирных масел различна. Из результатов следует, что запах эфирного масла citrusовых стойкий, не исчезает после 60-минутной экспозиции. Для всех трех видов масел показано, что наименее стойким оказался продукт, полученный методом отжима, а наиболее стойким – продукт, полученный путем анфлеранжа.

Таким образом, наиболее эффективным методом получения citrusовых эфирных масел в домашних условиях является метод анфлеранжа животными жирами. Это метод может быть рекомендован для получения парфюмерных композиций с citrusовыми с целью изготовления ароматических свечей и кремов.

Гипотеза исследования доказана, эфирные масла citrusовых могут быть получены в домашних условиях, продукция при этом будет иметь меньшую стойкость и несколько меньшее качество в сравнении с контролем (эфирным).

Сельское хозяйство является одной из самых важных отраслей народного хозяйства. Оно производит продукты питания для населения, сырьё для перерабатывающей промышленности, обеспечивает и другие нужды общества. Поэтому, *актуальной проблемой* в настоящее время является проблема дальнейшего повышения уровня эффективности отрасли.

Ожидаемые результаты проектной работы (продукт): Выращивание важнейших для нашего края зерновых культур на пробной площади. Расширение видового разнообразия растений на учебно-опытном участке. Приобретение опыта в организации исследовательской и проектной деятельности.

Выбор культур для выращивания определялся условиями и возможностями в приобретении посадочного материала, климатическими условиями, также были учтены сроки посева и созревания растений.

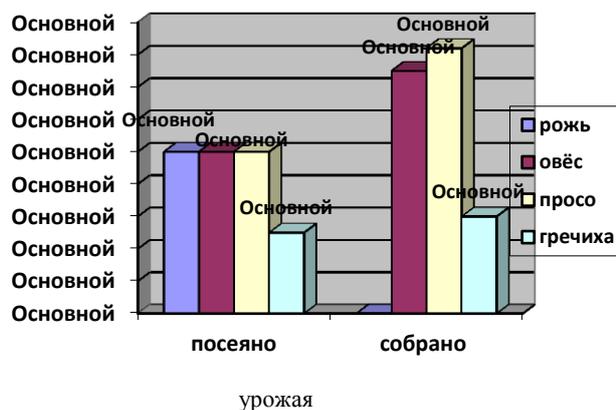
Через неделю после посева появились дружные всходы. Растения нуждались в уходе: поливе, прополке. С помощью атласа-определителя растений установили

названия сорной растительности: вьюнок, лебеда, капуста полевая, горец почечуйный.

Вели наблюдения за растениями, измеряли всходы, сравнивали их по высоте.

Стебель злаков – соломинка, по высоте у проса самый высокая соломинка- (98см), затем идёт овёс (80), рожь (19см). Стебель гречихи -127см. Просо и овёс – метельчатые злаки, количество зёрен в метёлке от 50 до 60. Рожь колос не дала. Самая большая корневая система у ржи (14см), самая маленькая у гречихи (7см).

Диаграмма 1. Масса посеянного и собранного



Сбор урожая осуществляли вручную. Сначала овёс и просо срезали серпами, затем связали в снопы и оставили на неделю для просушки. После выколачивания зёрен оставшиеся части растений перемешали с почвой и перекопали.

К сожалению, рожь дала только зелёную массу и не успела дать колос, это говорит о том, что высадка семян без проращивания, учитывая климатические условия, не всегда является успешной. Рожь желательнее сеять осенью, до наступления зимы она прорастёт, а весной продолжит свой жизненный цикл и к осени даст хороший урожай.

Процесс выращивания получился трудоёмкий, но мы собрали хороший урожай и убедились, в том, как тяжело достается людям хлеб и его нужно беречь!

Были опрошены люди пожилого возраста, чтобы выяснить, как иначе в нашей местности называли и теперь называют выращенные нами культуры, и что означают эти названия. К сожалению, по результатам опроса, никаких местных названий данных культур мы не выявили. Но узнали о том, что на 5 гербах районов нашей области (Спасского, Большемурашкинского, Бутурлинского, Дальнеконстантиновского и Тонкинском районов) изображены колосья пшеницы, символизирующие сельскохозяйственную направленность районов.

Для поддержания на данной территории атмосферы деревенского стиля установили улей с декоративными пчёлами, посадили декоративные подсолнухи. Водяная мельница гармонично вписалась в общий стиль участка, дополнив уже созданную картину деревенского быта и ландшафтный дизайн.

Результаты проектной работы:

- ✓ Познакомились с разнообразием зерновых культур, их происхождением, биологическими и хозяйственными особенностями.
- ✓ Приобрели личный опыт и навыки по выращиванию и сбору зерновых культур.
- ✓ Выращенные нами зерновые культуры были использованы на приготовление блюд (гречневая и овсяная каши), учебно-наглядные пособия, корм животных зооуголка станции юных натуралистов.
- ✓ Расширили видовое разнообразие растений на учебно-опытном участке.
- ✓ Представили презентацию проекта своим сверстникам.
- ✓ Создали коллекцию народных пословиц.
- ✓ Собранный материал о зерновых культурах используются школьниками на уроках и занятиях кружков станции юных натуралистов при изучении сельскохозяйственных растений.
- ✓ Обогатили собственный опыт в организации исследовательской и проектной деятельности.

Планируем продолжить опытническую работу и проведение мероприятий на тему «Зерновые культуры».

Мониторинг экологического состояния атмосферы районов г. Арзамаса по снеговому покрову

Погодин Александр, 9 класс, МБОУ «Гимназия», г.Арзамас, Нижегородская область

Руководители: Емельянова Е.Г., Емельянов А.А., учителя биологии

Арзамас – один из промышленных центров нашей области, в котором расположены территории 11 промышленных предприятий. Какая бы степень очистки отходов не существовала на наших предприятиях, они оказывают определенное воздействие на экологическое состояние окружающей среды. **Цель нашей работы** оценка степени загрязнения атмосферы районов города Арзамаса на основе анализа снегового покрова.

Актуальность работы заключается в своевременном исследовании окружающей среды город, для принятия решений направленных на улучшение качества жизни арзамасцев.

Задачи: Изучить методики определения чистоты воздушного бассейна;

познакомиться с методами исследования кислотности воды; провести практическое исследование

состояния атмосферы по снеговому покрову; сделать анализ полученных данных и выводы об экологическом состоянии атмосферы в исследуемых участках города Арзамаса.

Гипотеза: на состояние атмосферы города Арзамаса существенное влияние оказывают выбросы промышленных предприятий и автомобильного транспорта Мы предположили, что чем ближе исследуемый участок к промышленному предприятию или автомагистрали, тем менее благоприятное экологическое состояние атмосферы он имеет. Для оценки состояния атмосферы мы использовали метод исследования снегового покрова. В качестве **объекта** мы использовали снеговой покров различных участков г. Арзамаса.

Предметом исследования являлось экологическое состояние атмосферы различных районов города.

Исследование проводилось нами в зимние перероды 2016 - 2018 года. Для исследования были выбраны пять участков, прилегающих к промышленным предприятиям АПЗ, оживленная транспортная магистраль по ул. Калинина, автобусная остановка (место скопления людей), а также территории садоводства Дубки и городской дендрарий

В ходе исследования нами изучались органолептические показатели и рН снеговой воды.

Следует иметь в виду, что у нормального дождя $pH = 5,6$, он слабокислотный, так как, растворяясь в воде, углекислый газ образует слабую кислоту.

Снег может иметь, как кислую, так и щелочную реакцию, в зависимости от преобладания тех или иных загрязняющих веществ. Если в снег попадают основания различных кислот, он приобретает кислотную реакцию. Выпадение соединений металлов, ароматических углеводов застывает снег. Для определения наличия в снеговой воде различных примесей: сажи, грязи, солей и др. мы использовали простой и доступный метод исследования прозрачности воды, с помощью электронно-лаборатории.

Результаты наших исследований показали: показали, что наша гипотеза о том, что тем ближе расположен район города к промышленным предприятиям или автомагистралям тем он менее благополучен в экологическом отношении, **подтвердилась;**

на участках № 2,3,4 состояние атмосферы соответствует экологической норме, о чем свидетельствуют показатели, полученные с помощью метода изучения снегового покрова;

на участках №1,5,6 имеются серьезные отклонения от экологической нормы, что может свидетельствовать о загрязнении атмосферы в данных районах города Арзамаса отходами промышленного производства и выбросами автомобильного транспорта. Хотя на участке 6 отмечается щелочная среда. Однако, мы не можем с полной достоверностью утверждать, что на участках № 1,5,6 критическое состояние атмосферы, так как пробы снега были взяты только однократно зимой и весной, а также нами использовалась только одна методика исследования, а для получения достоверных результатов необходимо проводить комплексный анализ состояния окружающей среды, но мы не ставили перед собой такой цели это перспективы бедующих исследований.

Литература

1. Вронский В.А. Кислотные дожди: экологический аспект. – Биология в школе. – № 3. – стр.3-6.
2. Глобальная экологическая проблема. - М.: Мысль, 1988.
3. Глобальные проблемы современности: региональные аспекты. Сборн. науч.трудов. - М.: ВНИИСИ, 1988. 6, вып. 5.
4. Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. В 4-х книгах. - М.: Мир, 1994—1995.

Термодинамические свойства блок-сополимера хитозана с полилактидом

Пряжникова Мария, 10 класс, МБОУ "Школа № 30 им. Л.Л. Антоновой", Нижний Новгород

Научный руководитель: Лузина Л.А., учитель химии

Актуальной задачей современного материаловедения является создание биоразлагаемых полимеров, способных при соответствующих условиях биodeградировать на безвредные для окружающей среды компоненты. Данные соединения широко применяются в медицине, кроме того, получение и использование подобных материалов может способствовать улучшению экологической обстановки.

Среди природных биополимеров предпочтение отдается хитозану. Это экологически чистый полисахарид, биоразлагаемый, нетоксичный, гипоаллергенный. Многообразие сырьевых источников и уникальные свойства определяют большой потенциал крупномасштабного использования хитозана, однако его применение затруднено в связи с низким уровнем физико-механических свойств. Наличие реакционноспособных групп (гидрокси- и амино-) в макромолекуле полисахарида позволяет проводить его химическую модификацию и совмещать с синтетическими полимерами, например, полилактидом. Подобное изменение структуры улучшает свойства хитозана и открывает возможности его применения в широких областях.

Целью настоящей работы явилось изучение температурной зависимости теплоемкости блок-сополимера хитозана с полилактидом в интервале температур 7 – 350 К методом адиабатической вакуумной калориметрии; расчёт стандартных термодинамических функций в области температур от $T \rightarrow 0$ до 350 К, выявление возможных физических переходов и определение их термодинамических характеристик, расчёт стандартных параметров

образования при $T = 298.15$ К а также выявление практически важных зависимостей термодинамических свойств сополимера от его состава. Полученные значения термодинамических функций блок-сополимера были сопоставлены с теми же литературными данными для хитозана и полилактида. Таким образом, данная работа позволяет использовать новые систематизированные знания в научных и прикладных целях.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В данной работе был изучен блок-сополимер хитозана с полилактидом, содержащий 30 мол. % полилактида ($M = 80\,000$). Образец получали методом ультразвукового воздействия на смеси растворов гомополимеров с различным соотношением компонентов в течение 30 минут при $v = 21.5$ кГц.

Образование блок-сополимера подтверждено методом ИК-спектроскопии. Анализ пленок методом рентгенофазного анализа показал, что изученный образец аморфный, в результате чего увеличиваются его деформационные свойства. Образец термически устойчив до 480 К.

Аппаратура и методики измерения. Для исследования температурной зависимости теплоемкости C_p блок-сополимера в области 6 – 350 К использовали полностью автоматизированный адиабатический вакуумный калориметр (АС) БКТ-3. Используемая калориметрическая установка и методика измерений позволяют определить теплоемкость веществ с погрешностью около $\pm(1.5-2) \%$ в интервале 6–15 К, $\pm 0.5 \%$ в области 15–40 К и $\pm(0.2-0.3) \%$ в интервале 40–350 К. Полученные значения сглаживали с помощью степенных и полулогарифмических полиномов таким

образом, чтобы отклонение экспериментальных точек не превышало погрешности измерений в соответствующем температурном интервале.

Теплоемкость блок-сополимера хитозана с полилактидом изучена в области 6 – 350 К. Как видно из рис. 1, до 270 К теплоемкость плавно увеличивается с ростом температур (участок АВ), в интервале 270-330 К наблюдается более резкое изменение теплоемкости, связанное с расстеклованием полимера (BC). Температура расстеклования $T_g^\circ = 310$ К. Выше 330 К теплоемкость сополимера не имеет каких-либо особенностей, также плавно увеличиваясь с ростом температуры (CD). На рис. 1 представлены экспериментальные значения и сглаженная кривая теплоемкости изученного образца.

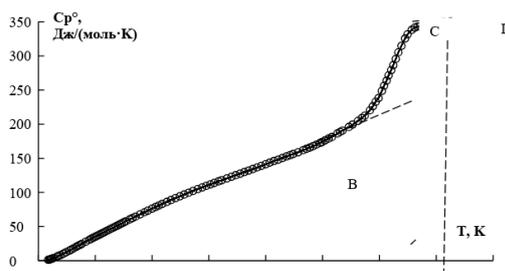


Рис. 1. Температурная зависимость теплоемкости сополимера

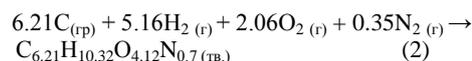
Термодинамические функции.

По полученным значениям величин термодинамических функций были построены их зависимости от состава блок-сополимера. В качестве примера на рис. 2 приведены значения C_p° хитозана, полилактида и блок-сополимера при $T = 298.15$ К, на рис. 3 – аналогичные зависимости для энтропии нагревания

при той же температуре. Значения данных величин увеличиваются по абсолютной величине от хитозана к полилактиду и аддитивно относительно функций исходных мономеров. Таким образом, полученные зависимости позволяют нам оценить соответствующие свойства сополимеров ещё неизученных составов.

Термодинамические характеристики образования. В табл. 2 представлены термодинамические характеристики образования сополимера хитозана с полилактидом. Энтропии образования рассчитаны по значениям энтропий нагревания блок-сополимера с учетом абсолютных энтропий соответствующих простых веществ С(графит), $H_2(r)$, $O_2(r)$, $N_2(r)$ при $T = 298.15$ К.

Стандартную энергию Гиббса образования при $T = 298.15$ К вычисляли по уравнению Гиббса-Гельмгольца. Полученные значения соответствуют уравнению реакции (2):



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проделанной работы:

1. Изучены температурной зависимости теплоёмкости сополимера хитозана с полилактидом в интервале температур 7 – 350 К.
2. Получен комплекс стандартных термодинамических функций, включающий энтальпии, энтропии и энергии Гиббса нагревания в широком диапазоне температур для различных физических состояний, стандартные энтропию и функцию Гиббса образования в конденсированном состоянии при $T=298.15$ К.
3. Установлены практически важные зависимости «термодинамическое свойство – состав» в изученном ряду соединений, позволяющие прогнозировать свойства композиций на их основе.

Влияние рациона питания на состояние здоровья хомяков

Пряжникова Мария, 10 класс, МБОУ "Школа № 30 им. Л.Л. Антоновой"

Руководитель: Боголепова Т.Е., учитель биологии

Вопрос здорового питания, наверное, всегда будет актуальным, что не удивительно, ведь питание значительно влияет на состояние организма в целом. Как известно, в пищу входят вода, минеральные вещества, и органические вещества, а именно белки, жиры и углеводы. Варьируя относительно количества этих веществ и методов приготовления пищи, можно менять рацион питания. В данной работе я попыталась выяснить, как различные диеты влияют на показатели здоровья. Мной были обозначены следующие задачи:

1. С помощью изученной литературы составить разнообразные рационы питания для хомяков.
2. Поставить эксперимент и выяснить, как еда влияет на показатели здоровья.
3. Провести параллель «здоровье хомяка – здоровье человека» в зависимости от питания.

В качестве модели, для достижения моей цели, выбраны хомяки, так как они, находятся в одном классе с человеком и обладают схожей с ним пищеварительной системой. Для проведения эксперимента были взяты 5 хомяков и посажены в разные емкости. Для каждого был разработан индивидуальный рацион питания. (Таблица 1)

Таблица 1. Описание рационов.

Объект №	Продукты, который употреблял испытуемый
Объект № 1	Контрольный хомяк. Питание как до начала эксперимента (злаковые, овощи)
Объект № 2	Продукты животного происхождения: сыр, творог, яичный белок
Объект № 3	Аминокислоты. Употребление БЦА (в составе которого лейцин, изолейцин и валин), глицин
Объект № 4	Овощи и фрукты: морковь, картофель, яблоки
Объект № 5	Продукты с высоким содержанием углеводов и жиров: печенье, чипсы, лимонад

Для контроля состояния здоровья оценивались такие показатели здоровья, как вес, поведение и внешний вид (хочется сразу заметить, что он не сильно менялся у животных в течение эксперимента).

Полученные результаты показывают, у контрольного хомяка уменьшался вес, и несколько снижалась активность в течение эксперимента, что мы считаем нормальным в условиях исследования. Такое поведение мы приняли эталонным и в дальнейшем сравнивали показатели других испытуемых с контрольным.

Хомяк № 2 питался продуктами животного происхождения, в которых нет углеводов. Его вес снизился, так как углеводы выполняют важную энергетическую функцию, однако активность повысилась, вопреки ожиданиям. Мы связываем это с природой гормонов. Кардинальное изменение рациона привело к ненормальной реакции организма животного, относительно реакции контрольного испытуемого.

Хомяк № 3 питался аминокислотами, смешанными с сахаром, то есть не получал жиров. Этот подопытный сильнее всех похудел, и так как дальнейшее снижение веса мы посчитали опасным, на 7 день эксперимент был прекращен. Кроме того, как и у хомяка № 1 снизилась активность.

Хомяк № 4 питался овощами и фруктами, что привычно для хомяков, но он не получал злаков, в которых содержатся некоторые белки и жиры, то есть не получал калорий. В целом, его показатели здоровья нормально изменялись в условиях эксперимента.

Хомяк № 5 серьезнее всех сменил свой рацион, что сразу отразилось на его здоровье. Он стал гиперактивным, и единственный практически не изменил вес, в виду высокой калорийности пищи.

Большое количество углеводов и частности сахара, будоражило нервную систему животного. Такое состояние подобно самочувствию человека, после приема большого количества сладостей или энергетиков. Однако такая реакция ненормальна.

Процеируя результаты экспериментов на человека, хочется отметить следующее:

1. Пищеварительная система млекопитающих обладает высокой приспособляемостью (это доказывает хотя бы то, что испытуемые смогли переваривать и усваивать непривычную для них пищу)

2. Отклонение от привычного рациона питания серьезно влияет на состояние здоровья любой особи

3. Хотя органические питательные вещества взаимозаменяемы, именно баланс между ними позволяет организму нормально функционировать

Выявление самой загрязненной автотрассы г. Бор и её благоустройство

Станченкова Алина, Швецова Ксения, MAOY CШ №11, городской округ г. Бор, Нижегородская область

Руководитель: Кораблева О.В., учитель географии MAOY CШ №11

По мнению ученых наибольшее количество опасных выбросов поступает от автомобильного транспорта. Данные ГИБДД свидетельствуют, что российский автопарк увеличивается на 5,5% ежегодно, причем в основном за счет легковых автомобилей (<http://www.saveplanet.su>). В течении нескольких лет нами проводились исследования на автотрассах г. Бор, для того чтобы определить самую загруженную и, соответственно, самую загрязненную улицу в нашем городе. Исследования по выявлению и сравнению уровней загрязнений проводились на ул. Тургенева, Стеклозаводском шоссе, ул. Максима Горького методами: подсчета машин с учетом рабочего времени в течении часа (Хабибуллина, Хабибуллин, 2008) и методом биоиндикации по состоянию хвои сосны обыкновенной (Башмаков, 2014).

Цель работы: выявить самую загруженную и загрязненную автотрассу г. Бор и разработать проект по её озеленению.

Подсчитано количество машин, проезжающих по автотрассам г. Бор, где идет основной поток машин: ул. Стеклозаводская – 1873, ул. Тургенева – 1298, ул. Горького - 2795. Самой загруженной оказалась улица Горького. В октябре 2017 г определяли концентрацию в воздухе окиси углерода по формуле (Шаповалов, 1990) $K_{CO} = (0,5 + 0,01 * N * K_T) * K_A * K_U * K_c * K_B * K_{П} = (0,5 * 0,01 * 736 * 5,19) * 0,8 * 1,06 * 1,20 * 1,15 * 1 = 22,4$ мг/куб.м. (ПДК (Kco) – 5 мг/куб.м). Полученные значения в пять раз превышают ПДК.

Исследования по определению уровня загрязнения воздуха проводились в течении трех лет с 2015 г., были определены состояния хвои сосны по классам повреждений и усыхания. Результаты по классам повреждения на ул. Стеклозаводская: 1 кл-12,5%, 2 кл - 55,5%, 3 кл-32%; ул. Тургенева: 1 кл-46,5%, 2 кл-36%, 3

кл-17,5%; ул. Горького: 1 кл- 7,5%, 2 кл-53,5%, 3 кл-39%. Результаты по классам усыхания хвои на ул. Стеклозаводская: 1 кл-74%, 2 кл-13%, 3 кл-2%, 4 кл-11%; ул. Тургенева: 1 кл-80,5%, 2 кл-4%, 3 кл-1%, 4 кл-14,5%; ул. Горького: 1 кл-49,5%, 2 кл-11,5%, 3 кл-0%, 4 кл-39%. Наиболее загрязненный воздух, по полученным данным, оказался на ул. Горького, т.к. там больше, чем на всех остальных улицах, хвои сосны класса 3 и 4.

Для создания проекта и проведения работ по озеленению улицы Горького проводилось её описание, предварительно разделив улицу на участки – фрагменты (в среднем по 450 м), по параметрам: ширина и протяженность, застройка, расстояние жилых домов и зданий от автодороги, расстояние от зданий, ширина почвенной поверхности, мех. состав почвы, наличие растений, особенности освещения, рельефа, наличие ЛЭП. По описанию были выделены конкретные участки для благоустройства - озеленения. Юго-западная сторона автотрассы либо имеет растения, либо вдоль дороги расположены частные дома с парковками для машин, поэтому озеленение на данной стороне нами не предлагается. На северо-восточной стороне выделены участки, где нет растений и необходимо дополнительное озеленение. Эти участки хорошо освещены, имеют почти ровную поверхность, характеризуются супесчаной и суглинистой почвой. Для определения видов растений для посадки использовались принципы: 1) Экологический - учет биологических особенностей развития древесно-кустарниковых пород и приспособления видов и форм растений к определенным условиям произрастания. 2) Фитоценотический - правильное сочетание пород, обеспечивающих гармоническое и биологическое единство растений. 3) Биофизический – учет биологических и морфологических особенностей: размеров кроны,

ствола, корней и др. 4) Аллелопатический - по характеру влияния на главную породу других пород, которые можно разделить на активаторы, стимулирующие рост, и ингибиторы, подавляющие жизненные процессы и усиливающие распространение древесных болезней. 5) Декоративный - должны учитываться декоративные качества растений, т.е. внешние признаки. 6) Устойчивость к выхлопным газам и пыли. Исходя из этих принципов были определены следующие виды растений: клен татарский, лиственница европейская, вяз обыкновенный, рябина обыкновенная, туя западная, туя Брабант, акация желтая, дерен белый, боярышник кроваво-красный.

В проекте на ул. Горького нами выделены 5 участков, требующих озеленения: 1 участок расположен в черте больницы (полоса для озеленения: длина 180+100 м *ширина 3-4 м), предлагаем следующие насаждения - туя

Брабант, акация желтая, боярышник кроваво-красный, туя западная (3 шт.). 2 участок - от пер. Радищева до Толстова (ост. Юрасовская) (полоса 100*4 м) - клен татарский (3) и вяз гладкий (2) с акациями желтыми. 3 участок - от дома 78 до 72 (полоса 80*3 м) - лиственница европейская (2), рябина обыкновенная (2). 4 участок - у сквера им. 70-летия Победы в ВОВ (полоса 120*3 м) - здесь растут липы, но нет кустарниковых форм, предлагаем посадку к дороге туи Брабант, к парку - дерен белый. 5 участок - сразу же после парка в районе новостройки (полоса 160*4 м) - клен татарский (2), вяз гладкий (2), рябина обыкновенная (2), лиственница европейская (2). На основе полученных сведений, будет разрабатываться модельная полоса, которая будет разрешена отделом благоустройства г. Бор для озеленения.

Проект "Экоблокнот"

Тюменцева Анна, 16 лет, учащаяся объединения «Юный зоолог», МБУ ДО «Эколого-биологический центр», г. Дзержинск

Руководитель: Гордеева В.В.

Необходимо растить грамотное население, формировать в детях навык разумного водопотребления, чтобы в будущем избежать серьезных экологических проблем, связанных с нехваткой и загрязнением воды.

Цель нашей работы заключается в том, чтобы привлечь внимания людей к вопросам бережного отношения водных ресурсов.

Задачи:

- Изучение литературы, анализ современных статистических данных;
- Анализ расчетов собственного водного следа и расчетов у своего окружения;
- Агитация населения в сети Интернет, через социальные сети по списку советов по сокращению прямого или косвенного использования воды;
- Выступление перед аудиторией с исследуемым вопросом;
- Создание агитационной листовки, плаката, мотиватора с целью сбережения воды.

Целевая группа: учащиеся МБУ ДО «Эколого-биологический центр» в возрасте 7-18 лет, учащиеся ОО города Дзержинска.

Сроки выполнения проекта: сентябрь 2017-март 2018 г.

Результаты реализации проекта:

В результате реализации проекта были выполнены следующие этапы:

Изучили литературу, проанализировали современные статистические данные;

Период выполнения: сентябрь 2017 года.

Провели анализ расчетов водного следа учащихся нашей группы;

Период выполнения: 30 сентября 2017 года.

Провели агитацию населения в сети Интернет, через собственную страницу в социальной сети, в группе «Зеленое движение ЭКА Дзержинск»;

Период выполнения: 10-12 октября 2017 года.

Мы провели занятие для учащихся эколого-биологического центра, направленное на вопросы сбережения водных ресурсов;

Период выполнения: 18 ноября 2017 года.

Мы создали оригинальный блокнот, который подойдет любой аудитории по вопросам сбережения воды.

Период выполнения: 20 ноября 2017 года - 12 января 2018 года

Таким образом, мы вникли в проблемы экологии города, привлекая внимания окружающих к проблемам окружающего мира. И все это благодаря сплоченности нашего коллектива, целесообразности и четко поставленным целям.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГОВ

О совместной работе по образованию в области устойчивого развития с Арзамасским филиалом ННГУ

Вольтер Хартмут, директор Инициативно-проектной группы «Кессельберг», г. Эркнер, Земля Брандербург, Федеративная Республика Германия

Автор рассматривает важность устойчивого развития как ключевого фактора для защиты климата и предотвращения последствий его изменения. Статья посвящена совместной работе между обществом «Кессельберг» (Эркнер, Германия) и волонтерской организацией «Зеленый парус» (Нижний Новгород, Россия). Освещены вопросы важности формирования среды по устойчивому развитию и ее интегрирование в систему образования, затрагиваются также вопросы изменения климата.

Ключевые слова: экология, изменение климата, образование, общество, окружающая среда.

Термин «Образование для устойчивого развития» (ОУР) относится к образованию, которое способствует тому, чтобы люди могли предвидеть глобальные проблемы, их осознавать и решать. Этот термин характеризует также формирование ценностей и принципов, которые являются базой для устойчивого развития. Наконец, этот термин подразумевает еще и формирование представления, которое поднимает проблему сложности и взаимозависимости трех компонентов: окружающая среда, общество, экономика. ОУР – это больше, чем просвещение по охране окружающей среды, оно включает в себя все темы устойчивого развития, особенно принцип глобального обучения.

Есть два центральных направления:

-защита климата и климатосберегающее энергопотребление;

- проблемы последующего изменения климата.

Современное энергопотребление в производстве, на транспорте и связанные с этим вредные для климата выбросы являются одним из решающих для будущего развития направлений деятельности, которое повлечет за собой большие изменения.

Все сказанное выше дает лишь небольшое представление о совместной работе общества Кессельберг, центра по защите окружающей среды «Зеленый парус» и Арзамасского филиала ННГУ, включенного в эту работу 4 года назад.

Толчком к началу работы послужило знакомство одной из сотрудниц министерства экологии Нижнего Новгорода на экологической конференции с «Зеленым парусом» в пригороде Берлина.

Уже летом 2010 года в Эркнер (город на востоке Берлина) приехала группа молодежи под руководством доцента Рашита Денисламовича Хабибулина, чтобы освоить согласованную программу, которая называется

«Интегрированная программа по защите климата в Германии». 16 русских участников жили в отеле Кессельберг, который находится недалеко от вокзала. Они начали осваивать пункты данной программы. У них были встречи с представителями образования, а также людьми, занимающимися исследованиями в области изменения климата и ответственными за защиту биоразнообразия. Естественно, к пунктам программы относилось также посещение культурных учреждений, таких как музеи, памятники, памятные места. Также они посещали места, которые указывают на совместную историю (Трептовпарк и другие). Была также сделана попытка через презентацию получить представление о работе русского общества «Зеленый парус». Результатом работы было то, что группа получила разнообразные впечатления и возможность в неформальной обстановке получить знания об устойчивом развитии при посещении Германии в качестве гостей.

Вывод был таков: «Да, это нужный партнер!»

Так началось длящееся уже девять лет сотрудничество с «Зеленым парусом». Оно включает в себя ежегодное посещение групп молодежи и специалистов по различным темам.

В октябре 2010 приехали наши партнеры в первый раз в Нижний Новгород и летом этого же года в местечко Рустай, где на окраине заповедника «Керженец» в строительных лесах (его недавно приобрели и сейчас реставрируют) находится экологический центр.

Общество Кессельберг купило также недвижимость в 2008 году недалеко от вокзала и мельницы, которая представляет собой памятник промышленной архитектуры: в этом здании впервые было освоено производство пластмасс. Здание, пустовавшее в течение пятнадцати лет, было перестроено полностью. При этом были использованы современные отопительные, электрические и медийные технологии, а также технологии внутренней изоляции целлюлозой, выработанной из старых берлинских газет. Все это было сделано волонтерами и безработными специалистами, которых направила биржа труда. Так возникли 24 спальных места, туалеты, душевые и учебные помещения, а также кухня и столовая.

Эти практические ноу-хау легли в основу идей по реконструкции в Рустайе бывшего детского сада. При этом возникало разное понимание «русской жизни». По большей мере впечатляли просторы и размеры страны! Это привело к твердому мнению, что нельзя буквально

переносить нормальные решения, подходящие для Германии, в Россию.

Тогда в Германии началась разработка идей по модернизации экологического центра, чтобы использовать его не только летом, но и круглый год.

В последующие годы была оказана конкретная поддержка при обновлении электропроводки и внутренней изоляции. Одновременно мы использовали новинки ежегодной строительной ярмарки в Нижнем Новгороде относительно экологических проблем. Кроме того, разные архитекторы посещали один или несколько раз этот регион Волги, чтобы высказать свое мнение относительно «Зеленого паруса». Для большой сети групп, созданной «Зеленым Парусом» (Тутаев Ярославской области, Астрахань, Кстово, Михайловка, Бельшево, Березовка Нижегородской области) были организованы экологические лагеря в Эркнере. Доцент Р. Хабнбулин был неутрачен, потому что, по его словам, он поймал «золотую рыбку на удочку». Это было и остается по сей день так!

В 2009 году было разработано и принято решение в Земле Бранденбург и Берлин для развития образования для устойчивого развития в рамках десятилетия ООН по образованию для устойчивого развития (2004-2015). Компьютерным экологическим центром «Зеленый Парус» была признана необходимость и важность этого образования. Возможность воплотить эту миссию и в России стала реальной благодаря участию Татьяны Кончиной с ее визитом в ноябре 2014 года. Ее доклад отражает впечатления девятидневного пребывания.

Нужно также отметить почти двухлетнее пребывание в Эркнере дипломированной выпускницы НЛГУ Наташи Новиковой от «Зеленого Паруса», которая, как волонтер, финансировалась Федеральным министерством по делам семьи, женщин и гражданского общества, она смогла улучшить свои знания по немецкому языку, работая переводчиком. Стоит ее поблагодарить за то, что она смогла преодолеть языковой барьер. Также следует подчеркнуть, что при работе в чужой области с вопросами изменения климата ей было нелегко. Но она справилась!

Перед лицом изменения климата, исчезновения видов и нехватки ресурсов растет осознание того, что мы не можем просто поддерживать наш нынешний образ жизни. Если наше общество хочет жить и через ближайшие 50 лет, то мы должны резко сократить потребление ископаемых видов топлива и научиться работать устойчиво. Правительство Германии будет советоваться с группой советников Глобального консультативного совета по глобальным изменениям (ВБГУ). Каждые пять лет даются сведения о глобальных тенденциях. В 2011 году был завершен основной отчет «Социальный договор о большой трансформации». Чтобы сделать его понятным для широкой публики, особенно для учеников и студентов, в марте 2013 года был представлен комикс «Великая трансформация: климат, мы перегибаем кривую?». Он объясняет различные аспекты трансформации в сторону благоприятного для климата, устойчивого общества. Становится ясно, как наука, правительство, а также простые граждане могут внести свой вклад. Как это должно идти, показывают девять членов ВБГУ в графических формах. Они рассматривают с разных точек зрения как нужно решать существующие проблемы. Только через трансдисциплинарность и междисциплинарность можно найти ответы на эти сложные вопросы будущего. (Комикс на английском: www.wbgu.de/en/comics/comic-transformation/).

Для Земли Бранденбург и Берлин подготовлены раздаточные материалы для уроков, которые доступны для междисциплинарных проектов (к сожалению, только на немецком языке)

(www.berlin.de/sen/bildung/unterricht/faecher-rahmenlehrplaene/globale-entwicklung/die_grosse_transformation_web.pdf).

Русская версия комикса в переводе Натальи Новиковой имеется в «Зеленом Парусе». Финансирование печатного проекта находится в ведении ВГБУ в окончательном виде. Потом эта версия будет доступна для России на интернет-сайте для школ и учебных заведений.

Во время визита групп в 2016-2017 годах также были посещены учреждения дошкольного воспитания (Дневной Центр Ной Циттау и природная лаборатория Канисвалл). Первый – это общинный центр дневного ухода, второй – неправительственная организация, использующая бывший военный объект в заповеднике. Общение членов делегации с сотрудницей Детского центра Ной Циттау (Детский сад, Хорт), владеющей русским языком, позволило получить исчерпывающую информацию, а также и ответы на вопросы о выбранной модели образования для устойчивого развития, которая очень популярна у жителей соседнего Берлина и окрестных общин.

Общественная организация в Эркнере является пионером переломного времени, когда жители окрестных поселений объединились в феврале 1989 года, чтобы взять для пятилетнего использования бесплатно бывший военный объект «Радиостанция Кессельберг Ной Циттау» и реализовать там модель проекта «Экологический центр Кессельберг» с большой финансовой поддержкой. Основанием для объединения были стихийная берлинская свалка (300.000 м²) в деревне поблизости и отсутствие центрального водоснабжения, которые привели к загрязнению воды в колодцах. Сначала велось хозяйство по профессиям «Домашнее хозяйство и питание», «Установщик газо-водяного отопления». В рамках профессиональной подготовки были восстановлены 12 зданий на участке 500.000 м² и установлены первые солнечные батареи и ветряные энергоустановки в Бранденбурге. К сожалению, местность должна была быть освобождена в 1996 году, поскольку предыдущие (западно-берлинские) арендодатели предпочли купить ее и после этого аренда удвоилась и утроилась. Также арендная плата в двух других местах в Эркнере не была оптимальной, поэтому решение о покупке памятника «Первый бакелитный завод» в 2007 году в Кессельберге получило поддержку в организации.

В настоящее время здесь происходит преобразование до международного экологического центра по обучению молодежи. В настоящий момент готовится межкультурная встреча с африканскими беженцами и другими волонтерами по преобразованию промышленных зданий. В качестве проекта «Местной повестки дня 21» было возможно 80% финансирования из лотерейных фондов Министерства окружающей среды.

На этом примере видно, как основные пункты бранденбургской стратегии образования для устойчивого развития поддерживают неформальное образование. Исследования PISA по экологическим вопросам в 2006 году показали, что знания об экологических проблемах недостаточные. 35 – 40% немецких студентов не смогли указать, как объяснить увеличение парниковых газов, а 14% не смогли ответить даже на простые экологические вопросы. Таким образом, в стратегии устойчивого развития земли Бранденбург в дополнении к первичному

государственному образованию (школы, вузы) будут использованы другие образовательные мероприятия, такие как курсы, выставки, лекции, экскурсии, как поддержка устойчивого образовательного ландшафта. То же самое относится к созданию сетей с науками об устойчивом развитии (Университет устойчивого развития Эберсвальде, Университет Потсдама), которые интегрированы в наши образовательные программы. Среди наших сторонников также участвуют внеуниверситетские исследовательские институты, такие как РИК (Потсдамский институт исследований воздействия на климат).

Невозможно описать многообразие экскурсий, экопарка в Берлине и его окрестностях. Доцент Татьяна Кончина и Рашид Денисламович Хабибуллин – это те люди, которые лучшим образом могут в деталях описать

прошлое и будущее нашего образовательного сотрудничества.

В заключение отметим, что благодаря совместной работе возник «Мост знаний», благодаря которому ощущается интенсивная поддержка директора Арзамасского филиала ННГУ. Он признал, что устойчивое развитие зависит от инновационных знаний и готовности граждан брать на себя обязательства перед обществом. Благосостояние и процветание страны основаны на творческом потенциале, эффективности и готовности всех. Поскольку устойчивое развитие является альтернативной задачей, образование для устойчивого развития (ОУР) имеет особое значение для управления и формирования будущего.

Литература

1. www.wbgu.de/en/comics/comic-transformation

Методическая разработка занятия по теме «Вода в нашей жизни»

Габдулина Г.А., педагог дополнительного образования, МБУ ДО «Станция юных натуралистов» г.Саров

Методическая разработка посвящена изучению одного из самых ценных природных ресурсов – воде, её роли в природе и жизни человека.

Цель занятия: обобщить, проанализировать и расширить знания учащихся о воде, её роли в природе и жизни человека, о необходимости бережного отношения к водным ресурсам.

Форма проведения занятия: групповая и индивидуальная.

Ход занятия

- I. Организационный момент, сообщение темы и целей занятия.
- II. Введение в тему.

Педагог. Ребята, сегодня мы с вами поговорим о значении воды в жизни человека и всего живого на земле, о бережном отношении к водным ресурсам. А сейчас внимательно послушайте сказку (Педагог читает сказку)

Сказка о том, как Солнце, Вода и Почва между собой поспорили

Поспорили как-то Вода, Солнце и Почва между собой: кто из них главнее, кто большую пользу приносит для всего живого на земле.

- Я, – сказала Вода, - самая главная. Это я утоляю жажду у бегущего оленя, это меня ждют все растения в жаркий летний денёк тёплым дождиком, это я журчу бегущим ручейком, где живут рыбы и цветут красивые кувшинки. Это мне в пруду тёплым тихим вечером квакают лягушки. Я, главная, я утоляю жажду у всего живого.

-Подумаешь, - засмеялось Солнце своим задорным смехом и весело тряхнуло своими золотистыми лучиками, - я согреваю всё живое на земле. Лишь коснусь, опушки своими лучиками, и уже виднеется первая зелёная травка, распускаются цветы на полянке, а с цветка на цветок уже порхают бабочки, летают пчёлки, шмели, внизу копошатся жужелицы, божьи коровки, труженики-муравьи заняты своей работой с утра до вечера. Поглажу веточки у деревьев, и глянь – уж почки лопаются, а из них появляются первые листочки. И летят птицы с юга – весна пришла. Разбудило я весну, а значит, и всю природу от долгой зимней спячки. Не было бы меня – темно было бы на земле, как ночью, а лишь только я появляюсь – и день зарождается.

- А как же я? – сказала почва, - я ведь дом родной и для растений и для некоторых животных. Во мне корни растений живут, да и ты, вода, во мне живёшь, а растения тебя из меня своими корнями высасывают. Не было бы меня, где бы ты была? Что, задумалась? А кроты, черви дождевые, личинки жуков и других насекомых, где бы жили? Нет, что и говорить, главная я для всего живого на земле.

- Как же так, - сказала вода, - все считают главными себя. Кто же тогда самый-самый главный?

Задумалось Солнце, Вода и Почва, да так и не выяснили – кто.

Педагог: А вы как считаете, ребята? (*Дети отвечают, педагог корректирует ответы.*)

III. Изучение новой темы.

Педагог: Вода – это жизнь. Люди из покон веков селились в долинах рек. «Уходила вода» - пустыли города и деревни.

Вы слышали о воде?

Говорят она везде:

В луже, море, океане

И в водопроводном кране.

Как сосулька замерзает,

В лес туманом заползает,

Ледником в горах зовётся,

Лентой серебристой вьётся.

Мы привыкли, что вода –

Наша спутница всегда!

Без неё нам не умыться.

Не наесться, не напиться.

Смею я вам доложить:

Без воды нам не прожить!!!

Педагог. И это действительно так. И я думаю, что вы со мною согласитесь. Вода необходима человеку не только для питья и приготовления пищи. Что не только люди, но и животные, растения пьют воду.

Ребята, вспомните, для чего мы используем воду?

(Обсуждение в командах. При опросе используется мячик, с помощью которого ребята выдвигают очередь ответов.

При передаче мяча ребята выдвигают свою версию.)

Дети отвечают, педагог корректирует ответы.

- Человек использует воду в домашнем хозяйстве и на производстве. (Поддержания чистоты в домах, на улице).
 - По водным путям человек сплавляет лес, передвигается на теплоходах, лодках и кораблях.
 - Вода нужна для изготовления бумаги, мыла, хлеба и многого другого.
 - Вода находится в атмосфере в виде пара, облаков, туч.
 - Вода занимает $\frac{3}{4}$ поверхности земного шара.
 - Ни одна промышленность, ни один завод не могут обойтись в своём производстве без воды.
- Педагог. А вы знаете, что?
- Человек примерно на $\frac{2}{3}$ состоит из воды.
 - Без еды человек может прожить около месяца, а без воды не больше 7 дней.
 - Принимая душ в течение 5 минут, вы расходуете 100 литров воды. Наполняя ванну 150-200 литров воды.
 - Из оставленного крана выливается за 1 час 1000 литров воды.

Педагог. Ребята, посмотрите внимательно на этот красочный плакат. Давайте вместе проследим, какой круговорот проходит вода, поступая в наши квартиры. Домой к людям вода приходит из реки.

Канализационные трубы собирают воду со всех домов и доставляют на очистные сооружения, где её очищают. Очистные сооружения не успевают очищать очень большое количество воды. Поэтому, если воду не беречь,

то придётся пить плохо очищенную воду, от которой люди могут заболеть.

Беречь воду – значит беречь жизнь и здоровье, красоту и богатство окружающей природы.

IV. Физкультминутка. Игра «Ручейки»

V. Закрепление изученного материала. Практическая работа. (Предварительно разбить класс на 3 группы).

1. Собрать водяной фильтр (план работы раздать каждой группе).

План работы «Как очистить грязную воду»:

1) Возьми большую пластиковую бутылку с завинчивающейся пробкой. В крышке проделай отверстие диаметром равным толщине соломки для коктейлей (отверстие в крышке заранее проделывается педагогом).

2) Вставь соломку в дырочку так, чтобы снаружи осталось всего 4 сантиметра.

3) Отрежь у бутылки донную часть и переверни горлышком вниз.

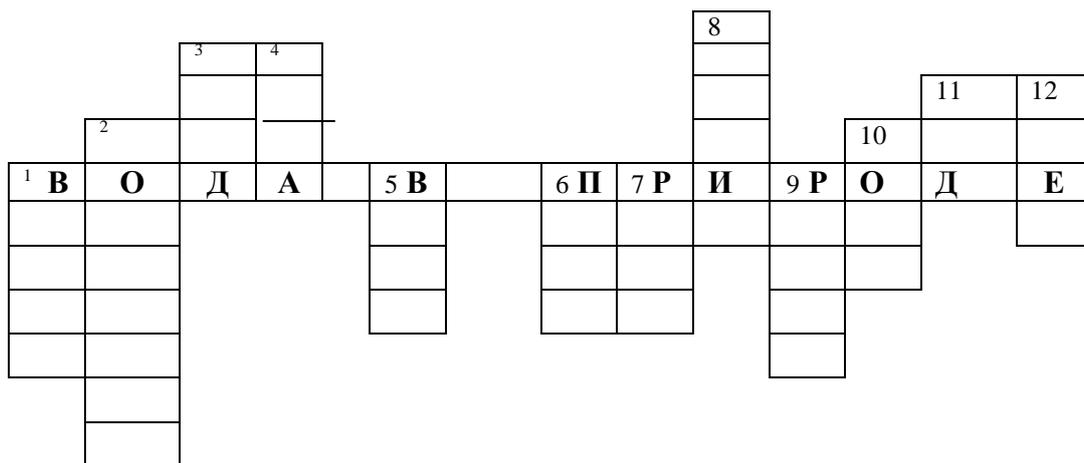
4) На дно горловой части положи слой выты, на него поочерёдно слой крупных и мелких камешков, затем слой крупного и мелкого песка. Всё это накрой вырезанным по диаметру кружком промокательной бумаги.

Проведи опыт: Вылей на промокашку грязную воду, то есть воду, смешанную с грязью. Видишь, что полилось из соломки? Совершенно чистая вода.

Но не пей её! Она ещё не питьевая! Сделанный тобой фильтр не способен очистить её от химических примесей, а только от механической грязи.

2. Самостоятельная работа.

Кроссворд «Вода в природе»



По вертикали:

1. По морю идёт, идёт.

А до берега дойдёт –

Тут и пропадёт.

2. Растёт она вниз головою.

Растёт не летом, а зимою.

А солнце её припечёт –

Заплачет она, потечёт.

3. На дворе переполох:

С неба сыплется горох.

4. Течёт, течёт – не вытечет,

Бежит, бежит - не выбежит.

5. Меня пьют, меня льют,

Всем нужна я.

Кто я такая?

6. Молодые берёзки –

Свои перед ним

Поправляют причёски.

И месяц, и звёзды –

В нём всё отражается...

Как это зеркало называется?

7. Утром бусы засверкали,

Всю траву собой заткали.

А пошли искать их днём,

Ищем, ищем – не найдём.

8. Он без рук, он без ног

Из земли пробиться смог,

Нас он летом, в самый зной,

Ледяной поит водой.

9. Кто бежит по горным склонам

Тараторя сам с собой,

И в траве густой зелёной

Прячет хвостик голубой.

10. Шириною широко.

Глубиною глубоко,

День и ночь о берег бьётся,

Из него вода не пьётся,

Потому что не вкусна –

И горька и солонна.

11. Зимнее стекло

Весною потекло.

12. Бел как мел,
С неба прилетел.
Зиму пролежал,
В землю убежал.

Ребята, а сколько воды вы тратите в день? Предлагаю вам провести небольшое исследование и подсчитать, сколько на самом деле вы тратите воды за один день.

VI. Домашнее задание. Задание. «Сколько мне нужно воды?»

Педагог раздаёт каждому ученику листовку, в которой приведены сведения о расходе воде в (литрах) повседневной жизни.

Выполнив задание, школьники могут узнать, сколько воды они расходуют в повседневной жизни. Вам надо:

- Почистить зубы утром и вечером;
- Утром принять душ, а вечером полежать в ванной и сполоснуться под душем;
- Шесть раз в день сходить в туалет;

- Сделать влажную уборку квартиры;
- Постирать бельё в стиральной машине;
- Помыть посуду в течение 10 минут.

VII. Подведение итогов.

Педагог. Хотя человек на Земле самое разумное существо, он умнее и сильнее всех, но в этом и его беда. Из-за того, что человек сильнее, он стал в некоторых местах причиной гибели природы: загрязнённые водоёмы, гибель многих животных и птиц, редких видов растений. Если человек умнее и сильнее всех, он должен все свои знания и умения направить на охрану и защиту природы на планете Земля. Чистый воздух и вода – наши лучшие друзья! Мы должны их сохранить, а иначе нам не жить.

Экологическое воспитание школьников и развитие их исследовательской компетенции в контексте сетевого взаимодействия вуза и школы

Зайцева О.А., МАОУ СШ №151 с углублённым изучением отдельных предметов, ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», МАОУ СШ №151 с углублённым изучением отдельных предметов, г. Нижний Новгород

XXI век трактуется как особая эпоха, связанная с коренной перестройкой основ человеческой деятельности и культурных ценностей [4].

Современное состояние развития цивилизации характеризуется возрастающей нестабильностью, множеством угрожающих миру глобальных потрясений, связанных с проблемами интенсивного роста населения, нехватки ресурсов, загрязнениями окружающей среды, расцветом терроризма, социальными кризисами. По утверждению В.Г. Буданова, называющего данное явление «точкой бифуркации», причиной этого является «интерференция многих циклических социокультурных процессов на неустойчивой границе самоистребления», экстенсивное развитие техногенной цивилизации, порождённые демографическим ростом [1].

В этих условиях возникает потребность в качественной перестройке общества, способного существовать в постоянной гармонии с природой, в развитии высоких нравственных качеств жителей нашей планеты. То есть необходим переход к экологически-ориентированному состоянию общества, в котором человек должен «взять на себя роль фактора, организующего природную среду» [3].

По мнению В. Г. Буданова, современное образование должно готовить человека к жизни в эпоху кризисов, способствовать решению проблем отчуждения человека от природы [1].

Постепенный переход к гуманистической концепции образования актуализирует проблему развития школьного экологического образования, усилению его регионального компонента, развитию новых форм и способов работы с обучающимися.

В этой связи особенно актуальным становится сетевое взаимодействие образовательных организаций, повышающее качество образования школьников и студентов, мотивацию обучающихся к изучению естественных наук, обеспечивающее предпрофильную подготовку школьников; формирование у обучающихся исследовательских компетенций. Данное социальное партнёрство выгодно всем участникам сети: преподавателям школ и вузов, студентам, школьникам, родителям.

Городская экспериментальная площадка, организованная в 2016 году совместно с НГПУ им. К.Минина на базе МАОУ СШ №151 с углублённым изучением отдельных предметов г. Н.Новгорода, «Формирование модели урока на основе проектной технологии – инновационная платформа исследовательского образования в школе» направлена на формирование у обучающихся ключевых исследовательских компетенций в процессе выполнения экологических исследовательских проектов.

В рамках сетевого сотрудничества с вузом организована совместная научно-исследовательская деятельность обучающихся школы, студентов и преподавателей НГПУ в рамках городской конференции НОУ «Эврика», посвященная вопросам биоиндикации, природопользования, оценке качества окружающей среды. Обучающиеся 6-11 классов имеют возможность посещать учебные занятия на базе НГПУ им. К. Минина, использовать материально-техническую базу вуза для разработки научно-исследовательских проектов, участвовать в олимпиадах и конкурсах, посещать каникулярную школу. Студенты НГПУ имеют возможность внедриться в образовательный процесс

школы в рамках клинической практики, получая профессиональные умения и навыки непосредственно в производственном процессе.

В рамках работы экспериментальной площадки обучающиеся школы приняли участие в общероссийских экологических акциях «Марафон добрых дел», «Сделаем вместе», (проведение открытых экологических уроков с использованием материалов, предоставленных кафедрой БХ и БХО НГПУ, ФГБУ Керженский заповедник, участие в конкурсе экологического плаката, создании интерактивной карты свалок Н.Новгорода и др.), в интерактивных городских конкурсах «Я природу берегу», «Я открываю мир природы», «Моя профессия – эколог». Разработаны и успешно представлены на городской конференции НОУ «Эврика» научно-исследовательские проекты: «Использование живых организмов в качестве биоиндикаторов загрязнения окружающей среды» (2017 г) ««Возрастная обусловленность встречаемости аллергозов у жителей Советского района г.Н.Новгорода» (2018 г), «Генетическая и средовая детерминация наследования признаков у монозиготных и дизиготных близнецов» (2018 г). В ходе подготовки данных работ проводился тщательный многоплановый анализ и оценка качества окружающей среды.

В процессе развивающегося сетевого взаимодействия отдельной школы и вуза стоит выделить следующие положительные моменты: повышение заинтересованности обучающихся в участии в научно-

исследовательской деятельности, развитие исследовательских компетенций, популяризация естественных наук среди школьников, развитие экологической культуры, что доказывает эффективность данного образовательного явления в практике образовательных организаций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Буданов В.Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и образовании. - М.: Издательство ЛКИ, 2008. – с. 164-166.
2. Концепция общего экологического образования в интересах устойчивого развития [Электронный ресурс]/ Под ред. А.Н. Захлебного, 2010. – Режим доступа:<http://www.raop.ru/content/Prezidium.2010.09.29>. Spravka.1.pd.
3. Мамедов, Н.М. Философские, научно-потребительские и культурологические предпосылки устойчивого развития / Н.М. Мамедов // Наука и образование в интересах устойчивого развития. М., 2006. – С. 14 – 18.
4. Степин, В.С. Современная научная картина мира / В.С. Стёпин // Философия русского космизма. – М., 1996 – С. 5 – 25.
5. Якушева С.Д. Синергетический подход в развитии профессионального мастерства современного педагога // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по матер. XIII междунар. науч.-практ. конф. Часть II. – Новосибирск: СибАК, 2012.

Методика и практика руководства исследовательской деятельностью обучающихся по биологии и экологии в общеобразовательной школе

Кузичева Т.П., магистрант ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина»,
Орлов Е.В., к.п.н., тьютор МБОУ «Школа №35», г. Нижний Новгород

Аннотация: Исследовательская и проектная деятельность учащихся помогает учителю сформировать у ученика качества, необходимые ему для дальнейшей учебы, для профессиональной и социальной адаптации, формирует у ученика собственное мировоззрение, даёт возможность развивать ключевые компетентности, необходимые для жизни в современном обществе. Экологическое образование строится на основе воспитания у детей активной позиции, бережного отношения к природе, навыков партнерских взаимоотношений. В статье рассматривается исследовательская и проектная работа по биологии и экологии в общеобразовательной школе, роль школьных экологических экспедиций в развитии проектно-исследовательских навыков обучающихся, роль особо охраняемых природных территорий для формирования ответственного и положительного эмоционально-ценностного отношения к окружающей среде, эффективность организации научно - исследовательской работы в школе.

Ключевые слова: Экологическое образование, исследовательская и проектная работа, экологические экспедиции, природно-ориентированная деятельность, системно-деятельностный подход.

Традиционным направлением экологического образования в школе является исследовательская деятельность. Организация проектной и исследовательской деятельности учащихся является

обязательной частью реализации основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования, в которые заложены основы формирования экологического мышления и проектирования в соответствии с системно - деятельностным подходом, который должен обеспечить переход от трансляции знаний об экологических проблемах к формированию экологического мышления и обучения экологически-ориентированной деятельности.

Цель исследовательской деятельности заключается в приобретении учащимся навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения новых знаний. Экологическое образование строится на основе воспитания у детей активной позиции, бережного отношения к природе, навыков партнерских взаимоотношений, системно- деятельностном подходе.

Образовательный эффект наиболее высок, когда учитель разделяет исследовательскую позицию совместно с учащимися, при этом эффект деятельности сотрудничества реализуется максимально. Исследовательская работа в природе способствует воспитанию у школьников добросовестного отношения к эксперименту, умению собирать необходимую информацию, анализировать, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения, закреплению полученных знаний,

освоению навыков полевых исследований, практическое применение знаний по предмету.

В нашей школе ведётся многолетняя систематическая работа по формированию экологического сознания учащихся, а исследовательская работа в природе поднимает экологическое образование и воспитание на более высокий уровень, побуждает к решению экологических проблем.

Изучать природу только в классе не совсем эффективно. Каждому хочется не только услышать о природе, но и увидеть её своими глазами, послушать, попробовать на ощупь. Для этого организуются экологические экспедиции или экскурсии. География экспедиционных поездок учащихся школы по Нижегородской области обширна: на биостанцию в Пустынский заказник Арзамасского района, в поселок Пешелань Арзамасского района в пещеры и музей спелеологии и горного дела, в Природный парк «Воскресенское поветлужье» на легендарное озеро Светлояр, в Керженский заповедник в село Рустай.

Тематика исследовательских и проектных работ учащихся характеризуются большим разнообразием направлений и связана с аспектами, которые близки самим авторам и которые им интересны. Во-первых, это объекты природы в тех местах, которые удается посетить юным исследователям. Во-вторых, темы исследований связаны с влиянием экологических факторов на здоровье учащихся. В-третьих, интерес для юных исследователей представляет экологический аспект жизнедеятельности школы, в которой ученики проводят достаточно длительное время.

Эффективность такой организации научно - исследовательской работы подтверждают результаты учеников. Ежегодно учащиеся нашей школы становятся победителями и призерами конференций Научного общества учащихся Нижнего Новгорода, а также научно-практических конференций и экологических конкурсов разного уровня: от регионального до всероссийского и международного.

Таким образом, исследовательская и проектная деятельность учащихся, как никакая другая учебная деятельность, помогает учителю сформировать у ученика качества, необходимые ему для дальнейшей учебы, для профессиональной и социальной адаптации, формирует у ученика собственное мировоззрение, даёт возможность развивать ключевые компетентности, необходимые для жизни в современном обществе.

Литература:

1. Асташина, Н.И. Перспективы использования конференций в образовательном процессе с позиций компетентного подхода//Современные проблемы науки и образования.- 2015. - № 4. Дата обращения 24.07.2015
2. Леонтович А.В. Воспитательная работа в условиях летней комплексной исследовательской экспедиции школьников/ Под ред. А.С.Обухова. – М.: Журнал «Исследовательская работа школьников», 2006. – 40с.
3. Леонтович, А.В. Об основных понятиях концепции развития исследовательской и проектной деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. 2003. №1. С.12-17.
4. Леонтович, А.В.,Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников/Под ред. А.В.Леонтовича.- М.: Современная школа управление и воспитание,2014.- 160 с.
5. Методическое обеспечение исследовательской деятельности школьников и студентов по экологии. Учебное пособие для учителей и педагогов дополнительного образования. Составитель: Р.Д. Хабибуллин.- г. Нижний Новгород, 2008.-215с.
6. Кузичева Т.П., Порошина С.В., Попельницкая С.А. Исследовательская и проектная работа экологической направленности в общеобразовательной школе // материалы XIV Международной научно-практической конференции «Экологическое образование для устойчивого развития: теория и педагогическая реальность», 30 ноября – 01 декабря 2017 г., ФГБОУ ВО НГПУ им. К. Минина, г. Нижний Новгород
7. Кузичева Т.П. Единство урочной и внеурочной исследовательской и проектной деятельности экологической направленности в общеобразовательной школе // Международный научно - практический журнал "Теория и практика современной науки".-№1(31) январь 2018.
8. Проектная деятельность учащихся на уроках биологии и во внеурочной работе// Интеллектуальное возрождение: материалы 26 Всероссийской научной конференции учащихся.- Санкт – Петербург: АНО НОО «Земля и Вселенная», 2017.с.372-373
9. www.infourok.ru Организация исследовательской деятельности школьников: материалы вебинара, 2015.- 62с.

Организация школьных экологических экспедиций для развития проектно-исследовательских навыков обучающихся

Кузичева Татьяна Павловна, магистрант ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина», г. Нижний Новгород, учитель биологии МБОУ «Школа №35», г. Нижний Новгород,

Орлов Евгений Владимирович, к.п.н., тьютор МБОУ «Школа №35», г. Нижний Новгород

В статье рассматривается роль школьных экологических экспедиций в развитии проектно-исследовательских навыков обучающихся, раскрывается роль особо охраняемых природных территорий для формирования ответственного и положительного эмоционально-ценностного отношения к окружающей среде, увеличения интереса к экологическим проблемам

родного края. Исследовательский характер деятельности способствует воспитанию у школьников добросовестного отношения к эксперименту, побуждает к решению экологических проблем.

Ключевые слова: Экологическое образование, научно-исследовательская работа, экологические экспедиции, системно-деятельностный подход.

Исследовательская работа в природе способствует воспитанию у школьников добросовестного отношения к эксперименту, умению собирать необходимую информацию, анализировать, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения, закреплению полученных знаний, освоению навыков полевых исследований, практическое применение знаний по предмету. Уже много лет учащиеся старших классов школы №35 осваивают навыки экологических полевых исследований и получают знания о природе и экологии животных и растений Нижегородского края.

Активно используется среда ООПТ (Особо охраняемых природных территорий). Научно-методическая база ООПТ способствует получению новых научных и практических навыков, знаний и умений, для формирования ответственного и положительного эмоционально-ценностного отношения к окружающей среде. Сочетание системы школьного образования с опорой на потенциал заповедников и национальных парков дает возможность формирования эколого-ориентированного мировоззрения личности школьников. Это взаимодействие выражается в применении отдельных элементов работы научного и экологического отделов ООПТ в образовательном процессе. Экологическое образование строится на основе воспитания у детей активной позиции, бережного отношения к природе, навыков партнерских взаимоотношений, системно-деятельностном подходе.

География поездок по Нижегородской области обширна: на биостанцию в Пустынский заказник село Старая Пустынь Арзамасского района, в поселок Пешелань Арзамасского района в пещеры и музей спелеологии и горного дела, в Природный парк «Воскресенское поветлужье» на озеро Светлояр, в Керженский заповедник в село Рустай.

Также при организации экскурсионных поездок обязательно отводится время для посещения объектов биологической и экологической направленности: Ботанический сад, Зоологический музей (г. Н.Новгород, ННГУ им. Лобачевского, г. Москва, г. Санкт-Петербург), музей Дарвина г. Москва, зоопарки (г. Н.Новгород «Лимпопо» - участие в «Марше парков» во Всероссийской акции «Покормите птиц»; г. Москва; Пражский зоопарк – самый большой в Европе), музей минералов во Фрайберге, где собрана самая большая в мире коллекция минералов. При любых экскурсионных поездках обращается внимание учащихся на природу, ландшафт, экологию посещаемой местности.

Актуальность проводимой работы заключается в том, что организация проектной и исследовательской деятельности учащихся является обязательной частью реализации основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования, в которые заложены основы формирования экологического мышления и проектирования в соответствии с системно-деятельностным подходом, который должен обеспечить переход от трансляции знаний об экологических проблемах к формированию экологического мышления и обучения экологически-ориентированной деятельности. В нашей школе ведётся целенаправленная систематическая работа по формированию экологического сознания учащихся, а исследовательская работа в природе поднимает экологическое образование и воспитание на более высокий уровень, побуждает к решению экологических проблем.

Огромное разнообразие растений, грибов, лишайников, птиц, беспозвоночных животных, типов почв, богатство флоры и фауны, позволяет найти множество направлений для организации учебно-исследовательской работы школьников, которые знакомятся с природной средой, с различными проблемами экологического, медицинского или биологического характера. Учащиеся выбирают интересующую их в первую очередь проблему, которую изучают более углубленно. Тематика экспедиций разнообразна, имеет множество направлений и связана с разработкой научно - исследовательских работ или проектов для дальнейшего представления их на научных конференциях школьников районного, регионального, Всероссийского уровней, экологических олимпиадах, экологических уроках и других школьных мероприятиях.

Эффективность такой организации научно - исследовательской работы подтверждают результаты учеников. Ежегодно учащиеся нашей школы занимают призовые места на экологических конференциях разных уровней: от муниципального до Всероссийского.

Школьные экологические экспедиции для развития проектно-исследовательских навыков обучающихся снаряжаются в нашей школе уже второе десятилетие и это направление работы является очень перспективным и востребованным с научной, образовательной и воспитательной точки зрения. Участие школьников в различных экологических проектах дает возможность формировать их эколого-ориентированное мировоззрение, лучше раскрыть свой потенциал, способствует интеллектуальному росту, дает возможность развивать ключевые компетентности, необходимые для жизни в современном мире.

Список литературы:

1. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. Учебно-методическое пособие. Под редакцией проф. Л.А.Коробейниковой. Изд. 3-е перераб. и дополн. – СПб.: Крисмас+, 2002. - 268с.
2. Леонтович, А.В. Воспитательная работа в условиях летней комплексной исследовательской экспедиции школьников/ Под ред. А.С.Обухова. – М.: Журнал «Исследовательская работа школьников», 2006. – 40с.
3. Методическое обеспечение исследовательской деятельности школьников и студентов по экологии. Учебное пособие для учителей и педагогов дополнительного образования. Составитель: Р.Д. Хабибуллин.- г. Нижний Новгород, 2008.-215с.
4. Проектная деятельность учащихся на уроках биологии и во внеурочной работе// Интеллектуальное возрождение: материалы 26 Всероссийской научной конференции учащихся.- Санкт – Петербург: АНО НОО «Земля и Вселенная», 2017.с.372-373
5. Роль школьных экологических экспедиций в развитии проектно-исследовательских компетенций учащихся// экологическое образование для устойчивого развития: теория и педагогическая реальность: материалы международной научно-практической конференции.– Н.Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2015.с.130-134
6. www.infourok.ru Организация исследовательской деятельности школьников: материалы вебинара, 2015.- 62с.

Аннотация: В статье раскрывается одна из актуальных проблем современного общества – проблема здоровья подрастающего поколения. Обосновывается потенциал школьного экологического образования в формировании экологически безопасного и здорового образа жизни.

Дается анализ становления и развития здоровьесберегающего компонента содержания экологического образования, организации проектной деятельности школьников по формированию мировоззрения ценности здоровья.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, здоровьесберегающее направление экологического образования, формирование потребности в здоровом образе жизни, компоненты здорового образа жизни, проектная деятельность.

В качестве одной из ведущих в деятельности современных образовательных учреждений выделяется задача укрепления и сохранения здоровья учащихся. Основные направления государственной социальной политики по улучшению положения детей в Российской Федерации, Закон "Об образовании", а так же другие правительственные документы определяют приоритет общечеловеческих ценностей жизни и здоровья человека, подчеркивают значимость гуманизации образования для развития личности ребенка [1]. Здоровье во все времена считалось высшей ценностью, важной основой благополучия человека, его активной творческой жизни. Состояние здоровья подрастающего поколения – важнейший показатель благополучия общества и государства, отражающий не только настоящую ситуацию, но и дающий прогноз на будущее.

Вопросы сущности здорового образа жизни всегда являлись предметом всестороннего исследования многих ученых, которые подчеркивают, что в настоящее время в физическом и нравственном развитии школьников имеются серьезные проблемы (ухудшение здоровья, неудовлетворительное физическое развитие, распространение курения и других пагубных привычек). В этих условиях возрастает роль образования в сохранении здоровья подрастающего поколения – будущего потенциала нации. Именно школа является наиболее устойчивым социальным институтом страны, проводником государственной политики в сфере здоровья, мощным средством здоровьесберегающего и здоровьесформирующего образования. Особое место в этом процессе занимает экологическое образование, призванное сформировать у школьников ответственное отношение к окружающей среде и здоровью, экологически безопасное поведение и здоровый образ жизни [2, с. 147].

Это говорит о важности усиления воспитательной составляющей в работе со школьниками, направленной на формирование здорового образа жизни во всех его аспектах. Вопрос о сохранении и укреплении здоровья подрастающего поколения, включенного в процесс образовательной подготовки, становления и развития не теряет своей актуальности в повестке дня педагогической теории и практики. Оптимизация учебно-воспитательного процесса предполагает целенаправленный выбор педагогами наилучшего варианта проектирования образовательной деятельности.

Существует несколько подходов к определению понятия «здорового образа жизни» (ЗОЖ) и его

составляющих. Анализ показал, что авторы в состав понятия «здоровый образ жизни» включают самые различные вопросы, прямо или косвенно связанные со здоровьем человека: двигательная активность, закаливание, рациональное питание, режим труда и отдыха, борьба со стрессом, влияние экологических факторов, борьба с вредными привычками и многое другое.

Различные подходы к пониманию определения «здорового образа жизни» позволяет сделать вывод, что он объединяет все факторы, способствующие выполнению человеком профессиональных, общественных и бытовых функций в оптимальных для здоровья условиях и выражает ориентированность деятельности личности в направлении формирования, сохранения и укрепления как индивидуального, так и общественного здоровья. Отсюда следует, что процесс сохранения и укрепления здоровья учащихся будет эффективным при формировании у них здорового образа жизни на основе ценностно – мотивационных установок на здоровье. При этом правильное и осознанное отношение к своему здоровью становится показателем общей воспитанности личности.

В содержательном аспекте понятие «здоровый образ жизни» является ключевым в школьных курсах биологии, экологии и основах безопасности жизнедеятельности. Формированию мотивации обучающихся к здоровому образу жизни способствует использование технологии проблемного обучения, выполнение творческих заданий, проведение тренингов, социологических опросов и практических работ. Одной из самых эффективных форм работы является организация проектной деятельности учащихся [7]. Она строится в логике деятельности, имеющей личностный смысл для учащегося, обучающей навыкам здорового образа жизни, повышающей мотивацию в создании условий, формирующих, сохраняющих и укрепляющих здоровье личности, а не в логике учебного предмета. Индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на свой уровень осмысления ценности здоровья. Чтобы мотивировать подростка на здравоохранительное поведение, необходимо заинтересовать, создать положительные эмоции при освоении знаний. Развитие этих и других личностных результатов в формировании здорового образа жизни должно осуществляться в постоянном тесном сотрудничестве педагогов и семьи ученика.

В нашей школе ведётся многолетняя систематическая работа по формированию здоровьесберегающего сознания учащихся. Ребята 8-11 классов разрабатывают проекты по здоровому образу жизни, тематика исследовательских и проектных работ учащихся характеризуется большим разнообразием направлений и связана с аспектами, которые близки самим авторам и которые им интересны. Таким образом, здоровый образ жизни – условие благополучия человека и общества. Управлять образом жизни, значит быть здоровым.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» - М.: Эксмо, 2014. - 134 с.
2. Прохоров Б.Б. Экология человека. Понятийно-терминологический словарь. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – 364 с.

3. Крыжановская Л.Г. Здоровьесберегающее образовательное пространство как фактор оптимизации личностного развития студентов колледжа: автореферат. – Оренбург: Изд. Экспресс-печать, 2006. – 21 с.

4. «Образ жизни и здоровье» как новая содержательная линия экологического образования в целях устойчивого развития // экологическое образование для устойчивого развития: теория и педагогическая реальность: материалы международной научно-практической конференции.– Н.Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2015.с.168

5. Здоровый образ жизни: эколого-образовательный аспект // экологическое образование для устойчивого развития: теория и педагогическая реальность: материалы международной научно-

практической конференции.– Н.Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2015.с.105

6. Смирнов, А.Т. Программы общеобразовательных учреждений «Основы безопасности жизнедеятельности». Комплексная программа 5 – 11 классы. М., Просвещение, 2010.

7. Ступницкая, М.А. Проектная деятельность как средство повышения учебного мотива и развития информационных и коммуникативных навыков учащихся. - М., 2004.

8. Взаимосвязь образа жизни и успеваемости учащихся // Интеллектуальное возрождение: материалы 26 Всероссийской научной конференции учащихся.- Санкт – Петербург: АНО НОО «Земля и Вселенная», 2017.с.372-373

Семь чудес природы родного края (цикл проектов «Поговори со мной, родной край!»)

Мотавкина Светлана Сергеевна, Фетисенко Анна Олеговна, МБОУ «МЭЛ им.А.Г.Шнитке», г. Энгельс, Саратовская область

Цель: формирование экологической и эстетической культуры, привлечение внимания общественности к проблеме сохранения природного наследия родного края.

Задачи:

1. Теоретическое и практическое изучение объектов природного наследия родного края.

2. Развитие творческих способностей, ассоциативного мышления и художественно-эстетической логики учащихся через создание художественных и музыкальных образов природных объектов.

3. Создание целостной программы представления проекта «Семь чудес природы родного края».

Оборудование: презентация «Семь чудес природы родного края», рисунки и фотографии изучаемых природных объектов, музыкальные инструменты.

Сценарий экологического праздника.

Ученик 1: Туристическое агентство «Весёлые Волжата» представляет свой проект «Семь чудес природы родного края!». Вы не поверите, но рядом с нами есть:

Ученик 2: Лес на песчаных холмах, но это не пляж.

Ученик 3: Пещера атамана, где скрыты несметные сокровища на берегу красной речки Соколки.

Ученик 4: Лес на белых горах из чистого мела, которым можно рисовать.

Ученик 5: Есть маленький чудесный городок, самый старый в нашем крае, среди яблоневых садов и лесов на берегу огромной реки, там национальный парк называют так же, как и город, а люди хвалят свой край!

Ученик 6: Есть Медведица, самая настоящая, но она не бурая и не белая, она – речка – приток Дона. Есть родник из чистого серебра.

Ученик 7: Расположился молодой богатырь из былинных сказаний, он нетороплив, но силен и надёжен, он позволил в сухих степях вырасти чудесному лесу.

Ученик 1: Наш край очень интересный. На севере в лесостепной зоне находится единственный в нашей области национальный парк «Хвалынский», основанный в 1994 году. Его называют «Волжской Швейцарией» за

красоту меловых гор, смешанного леса из сосен, белоствольных берёз, дубов, лип, клёнов, орешника, бересклета.

Ученик 2: Национальный парк «Хвалынский» приглашает сейчас посетить экологические тропы, вольерное хозяйство, музеи «Микромир» и «Экосвет». Во время экскурсии мы набрали кусочки мела, из которого сложены Хвалынские горы, и узнали, что их возраст составляет более 60 миллионов лет. Хвалыnsk – удивительный музей под открытым небом, где ещё много тайн, которые нам предстоит отгадать!

Сейчас вы услышите песню «Песня жаворонка» Петра Ильича Чайковского из его цикла «Детский альбом». Вслушайтесь в её звучание. Оно поможет вам представить образ первозданной природы. В этой музыке можно услышать чарующие звуки воды, представить, как она переливается в лучах весеннего солнца.

Ученик 3: А сколько загадочного можно увидеть в лесостепной зоне нашего края в Базарно Карабулакском и Новобурасском районах:

-Родник Серебряный. Там вода вытекает из настоящего огромного самовара и из-под гриба-мухомора, которых осенью можно здесь увидеть в больших количествах. Вода в роднике изумительная на вкус. Она полезная, очень мягкая и обогащённая серебром. А рядом с родником растут удивительные растения, занесённые в Красную книгу, например, кукушкин лён и Бодяг огородный. Их нужно охранять!

Ученик 4: Интересны малые реки нашего края, которые мы изучали. Побывали у истоков реки Медведицы, которая начинается рядом с селом Старые Бурасы из небольшого родничка, рядом сливается еще с другими родниками и начинает расти, неся свои воды в реку Дон. По берегам реки растут лекарственные травы: зверобой, девясил.

Образ речки Медведицы поможет представить Мазурка Чайковского. Мазурка – старинный танец, изящный, воздушный, лёгкий, который отличается своеобразным ритмом. Музыка несётся вперёд, увлекая

нас за собой, подобно той удивительно чистой и прекрасной речке, которая несёт и несёт свои воды к берегам Азовского моря.

Ученик 5: Ещё мы познакомились с красной речкой Соколкой в Новобураском районе у села Лох. Здесь есть старинная водяная мельница, которой более 150 лет, Симов родник и Кудеярова пещера – ландшафтный и историко-культурный памятник природы.

Сейчас прозвучит произведение Петра Ильича Чайковского «Баба-Яга», и вы сможете погрузиться в атмосферу этих окутанных тайной, удивительных мест, прочувствовать их сказочный колорит и представить себе образ таинственного и грозного атамана Кудеяра.

Ученик 6: Загадочных мест у нас не счесть! Река Еруслан позволила появиться на свет уникальному реликтовому лесу, который находится в сухих степях. Дьяковский лес - самый южный в Европе. Лес вырос на песках в глубокой древности. Вблизи Дьяковского леса в степи обитает дрофа – птица, занесённая в Красную книгу. Дьяковский лес – уникальный памятник природы!

Сейчас прозвучит пьеса современного композитора Альфреда Гарриевича Шнитке, которая называется «Кукушка и дятел». Звучание этой музыки поможет дополнить представление об образе Дьяковского леса, заполненного обитателями, среди которых и Кукушка, и Дятел живут по своим лесным законам.

Ученик 7. Посмотрите на карту нашей области! Совсем рядом с нами в городе Энгельс есть уникальный пойменный Ставский лес. Тут растут сосны, берёзы, белые и чёрные тополя, дубы-великаны, которым более

200 лет. Здесь жуки-олени совсем не боятся людей, на берегах озёр «загорают» черепахи, в лесу цветут орхидеи, а сибирскую лиственницу овивает лианы – девичий виноград! В лесу сохранилось множество озёр и родников. Лес – это чистый воздух, цветы, ягоды, грибы, хорошее настроение и здоровье! Только надо помнить, что мы должны о нём заботиться, его сохранять!

Вам понравился наш проект «Семь чудес природы родного края»? Тогда - в путь, нас ждут новые чудесные открытия!

- Поговори со мной, родной край! Расскажи, что тебя радует и что тревожит? А мы – «Волжата», хотим, чтобы ты гордился нами. Мы любим тебя, родной край!

Список литературы

1. Еленевский А.Г., Буланый Ю.И., Радыгина В.И. Конспект флоры Саратовской области. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2008. – 232 с.
2. Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. – С.: Изд-во Торгово-промышлен. палаты Саратов. обл., 2006. – 528 с.
3. Особо охраняемые природные территории Саратовской области. - Изд-во СГУ, С., 2007 г., 300 стр.
4. Особо охраняемые природные территории Саратовской области. Фотоальбом. С. ИП В.А.Кошкин, 2017, -120 с.
5. <http://drofa.info/katalog-prirodnykh-territoriy-saratovskoy-oblasti/254-diakovskiy-les.html>
6. <http://nphvalynskiy.ru/>
7. <http://www.zapoved.net/index.php/>

Экспедиция «Моя малая Родина»

Трындина Т.С., педагог дополнительного образования ЦДО «Созвездие», г.Тутаев, Ярославская область

Проект экспедиции «Моя малая Родина», который был разработан и реализован в Тутаевском муниципальном районе, направлен на деятельность по созданию единого образовательного пространства через организацию сетевого взаимодействия, которое будет максимально способствовать развитию индивидуальных способностей обучающихся в целях повышения качества образования, воспитания и создания условий для самореализации и профессиональной самоидентификации личности.

Экспедиция «Моя малая Родина» позволит решить задачи воспитания детей в области экологического, историко-краеведческого и патриотического образования. Путешествуя по родным местам, ребята знакомятся с историей школ, населенных пунктов, с его выдающимися людьми, знакомятся с краеведческими находками, музеями; изучая природные объекты: леса, луга, речки и родники, обучающиеся, под руководством специалистов осваивают и закрепляют навыки полевых исследований.

Летняя экспедиция проводилась в два этапа, на территории двух сельских школ: Ченцевской и Никольской ОШ ТМР, при участии обучающихся и педагогов Центра «Созвездие» (объединение «Исследователь» и «Юные краеведы»).

Каждый этап экспедиции рассчитан на 4 дня, где ребята смогут провести исследование по следующим направлениям: флористическое и геоботаническое изучение растений леса и луга; геоморфологические и гидробиологические особенности реки; изучение состояния родников и их паспортизация.

Во время обзорной экскурсии участники экспедиции выбирают для себя направление исследования, выполняют практическую часть, по определенным методикам, под руководством специалистов.

Дополнительно участники экспедиции собирают материал об истории возникновения населенного пункта, проводят встречи с местными жителями, знакомятся с экспонатами школьного музея.



Татьяна Георгиевна Александрова, учитель истории, знакомит с историей села (кабинет истории).



Работа на пробных площадках леса и луга.



Встреча с Немировым Анатолием Владимировичем, внуком династии священников Немировых.



Изучение водных объектов: река Урдома и родниковый колодец.



Юлия Дмитриевна знакомит ребят с правилами проведения анализа воды с помощью полевой лаборатории



В последний день экспедиции участники посадили растения к памятнику погибшим воинам в Парке

Деревня Ченцы Тутаевского района Ярославской области (июль, 2017)



Лидия Анатольевна Сотникова проводит обзорную экскурсию по деревне и школьному музею.



Работа ребят на пробных площадках елового леса. Практическая работа на реке Ить



Посадка растений у памятника погибшим воинам в годы Великой Отечественной войны, деревня Машаково.

Давайте изучать природу вместе с детьми

Хабибуллина Л.А., педагог-организатор, ДЮЭЦ «Зеленый Парус», Нижний Новгород

15 июня 2018 года исполняется 100 лет движению юных натуралистов. По словам И.Затевахина, ведущего телепрограммы «Диалоги о животных», «за десятилетия существования движения через кружки юннатов прошли миллионы детей. Они стали важной частью культуры со своей мифологией, историей, ритуалами. Ребенка из интеллигентной семьи родители старались устроить в приличный кружок. Юннатами становились те, кто мечтал о профессии биолога или врача. Попастъ в хороший биологический кружок было совсем непросто».

21 января 2018 года исполнилось 32 года клубу «Зеленый Парус». И в первые годы его работы родители сами приводили детей сюда. Мы с родителями, по метким словам Е. Шулгиной, руководителя театра «Синий краб» не работали, а дружили. «Нашими» родителями были Е.Н.Коршунова – директор заповедника «Керженский», О.Н.Воронина – профессор ННГАСУ, Д.Т.Чекмарев – профессор ННГУ, А.К.Ибрагимов – директор Ботанического сада ННГУ, и этот список можно долго продолжать.

Ситуация резко изменилась в последние годы. Сейчас часто от родителей можно услышать: «Кому нужна эта ваша экология?» Очень трудно идет набор в районный экологический совет старшеклассников. Согласно исследованию «Гринпис», в России экологические проблемы волнуют только 10% населения, в то время как в Европе, Америке и ведущих странах Азии – 80-90%.

Чтобы изменить ситуацию мы разработали проект «Давайте наслаждаться природой вместе с детьми!»

Миссия проекта: Интеграция усилий родителей и педагогов для образования детей в интересах целей устойчивого развития.

Цель проекта: создание условий для формирования заинтересованности родителей в экологическом образовании детей.

Задачи: 1. Изменить концепцию полевой практики обучающихся, организовав совместные экскурсии для родителей с детьми.

2. Разработать и издать методические пособия о природе для родителей.

3. Создать при родительском комитете досуговый родительский клуб любителей природы.

4. Провести оценку проекта на этапе планирования деятельности.

Ход проекта

На заседании методического объединения будет проведен мозговой штурм, во время которого преподаватели предложат темы экскурсий, которые они могли бы проводить для родителей с детьми. Будет создан перечень экскурсий. Затем для улучшения проекта и повышения его эффективности на стадии создания календарного плана мероприятий будет проведена эмпирическая самооценка востребованности у родителей предлагаемых мероприятий. Методы оценки – опрос, анкетирование, работа в фокус-группах, интервьюирование родителей. После обработки результатов оценки будет получен ответ на вопрос: какие мероприятия наиболее востребованы родителями.

Параллельно с проведением экскурсий предполагается разработка и издание книг для родителей о «секретах» природы, которые можно наблюдать повсеместно – в парках, лесу, на садовом участке. Предполагается также обучить родителей работе совместно с детьми над проектами, ввести в положения об экологических конкурсах номинацию «Совместная семейная работа», привлечь родителей к работе в жюри конкурсов в качестве экспертов. Итогом проекта является создание досугового родительского клуба любителей природы.

Ожидаемые результаты

В ходе выполнения работы родители испытают удовольствие от общения со своими детьми на природе, приобретут новые знания. Эти знания закрепятся при чтении методической литературы. Кроме того, методический материал будет издан таким образом, чтобы вызвать у детей и родителей чувство удивления и способствовать развитию любознательности у ребенка.

Создание родительского клуба любителей природы позволит продолжить начатую работу на новом уровне и перейти к совместной работе по крайне актуальной проблеме здорового образа жизни, решение которой зависит от синхронных действий родителей и педагогов.

Проведение промежуточной оценки позволит внести в проект изменения, улучшить организацию и качество мероприятий, создаст у родителей ощущение причастности к проводимым мероприятиям, что является дополнительным стимулом для участия в проекте.

Составитель: Р. Д. Хабибуллин

Экология глазами молодежи. Материалы 14 детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XX Международного научно-промышленного форума «Великие реки».

Подписано в печать 11.05.2018 г. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать оперативная. Печ. л. 20. Тираж 120 экз.

Издатель НОО «КЭЦ», 603005, Нижний Новгород, ул. Минина, д. 3

