

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение  
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»  
Эколого-биологический центр «Крестовский остров»

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет»



**Городская открытая научно-практическая конференция  
старшеклассников по биологии «Учёные будущего»**

## **ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ**

**3–4 апреля**

**Санкт-Петербург  
2020**

# Программа

## **3 апреля (пятница)**

12:00 — приглашение участников на платформы проведения Конференции.

12:30 — начало работы секций: оценка устных докладов и постерных проектов членами жюри, общение с участниками<sup>1</sup>.

## **4 апреля (суббота)**

Продолжение работы конференции.

20:00 — Завершение работы секций<sup>2</sup>.

## **5 апреля (воскресенье)**

Работа экспертов, определение лауреатов конкурса.

## **6 апреля (понедельник)**

15:00 — Подведение итогов, объявление лауреатов конференции на сайте.

Удаление материалов участников с площадок Google Photo и YouTube.

---

<sup>1</sup> На протяжении конференции, члены жюри знакомятся с работами участников, при необходимости общаясь с авторами работ через комментарии под постерами и видеозаписями докладов. Участники, также, могут просматривать доклады друг друга и общаться между собой в комментариях.

<sup>2</sup> К этому моменту все вопросы должны быть закрыты (то есть получены ответы).

# **Состав оргкомитета и экспертного совета открытой городской научно-практической конференции старшекласников по биологии «Ученые будущего»**

## **Организационный комитет конференции**

Ляндзберг Артур Рэмович, директор ЭБЦ «Крестовский остров»

— **председатель оргкомитета конференции**

Гранович Андрей Игоревич, д.б.н., профессор, зав. кафедрой зоологии беспозвоночных СПбГУ

— **председатель экспертного совета конференции**

Машарская Нина Яковлевна, методист ЭБЦ «Крестовский остров»

— **учредитель диплома им. П. Н. Митрофанова**

Хайтов Вадим Михайлович к.б.н. заведующий сектором ЭБЦ «Крестовский остров»

— **учредитель диплома им. Е. А. Нинбурга**

Чернецов Никита Севирович, д. б. н., профессор, член-корреспондент РАН, директор Зоологического института РАН

— **учредитель диплома им. М. Г. Басса**

Билая Наталья Андреевна студентка 4-го курса Института Наук о Земле СПбГУ

— **координатор молодежного экспертного совета конференции**

Полоскин Алексей Валерьевич, зав. отделом методической и оргмассовой работы ЭБЦ «Крестовский остров»

— **координатор конференции**

Буров Андрей Алексеевич, зав. лаборатории ЭБЦ «Крестовский остров»

— **координатор конференции**

Кочергина Анна Геннадьевна, педагог-организатор ЭБЦ «Крестовский остров»

— **координатор конференции**

Иванова Любовь Романовна, педагог-организатор ЭБЦ «Крестовский остров»

— **координатор конференции**

## **Экспертный совет**

### **Ботаника, микология, лишенология**

Николаева Надежда Владимировна, зав. лабораторией, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»

— **координатор секции**

Еремеева Елена Юльевна, к.п.н., методист, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»

Зайцева Юлия Владимировна, к.б.н., зав. лабораторией, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»

Медведева Нина Анатольевна, к.б.н., с. н. с. БИН РАН им. В. Л. Комарова

Мирин Денис Моисеевич, к.б.н., зав. лабораторией геоботаники и экологии растений СПбГУ

Кочергина Анна Геннадьевна, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»

### **Зоология беспозвоночных животных и гидробиология**

Полоскин Алексей Валерьевич, заведующий отделом методической и оргмассовой работы ЭБЦ «Крестовский остров» — **координатор секции**

Михайлов Дмитрий Алексеевич, аспирант биологического факультета СПбГУ

Гранович Андрей Игоревич, д.б.н., профессор, зав. кафедрой зоологии беспозвоночных СПбГУ

Коробков Александр Васильевич, руководитель учебного центра СПб «Океанариум»

Максимович Николай Владимирович, д.б.н. зав. кафедрой ихтиологии и гидробиологии СПбГУ

Полякова Наталья Владимировна, к.б.н. научный сотрудник ИПЭЭ РАН им А. Н. Северцова

Багатурова Анна Алексеевна, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»

Аристов Дмитрий Алексеевич, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»

### **Зоология позвоночных животных и этология**

Сабуров Павел Геннадьевич, специалист по хранению коллекций отдела естественнонаучных коллекций Управления экспозиций и коллекций СПбГУ — **координатор секции**

Березанцева Мария Сергеевна, к.б.н., доцент кафедры зоологии РГПУ им. А.И. Герцена

Седова Наталия Анатольевна, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»

Лагутенко Ольга Игоревна, к.п.н., п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»

Щагина Ольга Александровна, зав. метод. кабинетом, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»

Петров Сергей Александрович, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»

Савина Ольга Игоревна, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»

Александрова Наталия Николаевна, п.д.о. ГБУ ДО ДДЮТ Фрунзенского района Санкт-Петербурга

### **Общая биология (молекулярная биология, физиология, микробиология)**

Пичугин Сергей Алексеевич, заведующий лабораторией, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров» — **координатор секции**

Сабельникова Марина Юрьевна, к. м. н., зав. лабораторией ЭБЦ «Крестовский остров»

Бабич Полина Сергеевна, к.б.н., доцент кафедры зоологии РГПУ им. А.И. Герцена

Тарасов Олег Витальевич, ассистент кафедры генетики СПбГУ

Кутина Анна Вячеславовна, п. д. о. ЭБЦ «Крестовский остров»

Смутин Даниил Валерьевич, студент 3-го курса биологического факультета СПбГУ

Руднева Анастасия Антоновна, п. д. о. ЭБЦ «Крестовский остров»

### **Общая и прикладная экология**

Чубарова Юлия Михайловна, специалист 2 категории ДЭЦ ГУП «Водоканал» — **координатор секции**

Ляндзберг Артур Рэмович, директор ЭБЦ «Крестовский остров»

Ашик Евгения Владимировна, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»

Жарких Игорь Александрович, инженер-эколог ООО "Энерготранспроект"

Анисимова Александра Владимировна, зав. лабораторией, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»  
Иванова Любовь Романовна, п.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров»  
Джанев Марк Александрович, студент 1 курса магистратуры биологического факультета  
РГПУ им. А. И. Герцена

#### **Молодежный экспертный совет**

Билая Наталья Андреевна, студентка 4-го курса Института наук о Земле СПбГУ  
— **координатор секции**

Ковалева Таисия Владиславовна, студентка 3-го курса лечебного факультета ПСПбГМУ  
Федорова Юлия Андреевна, студентка 2-го курса магистратуры Института наук о Земле  
СПбГУ

Шувалова Виктория Сергеевна, студентка 4-го курса Санкт-Петербургской академии  
ветеринарной медицины

Андросова Евгения Дмитриевна, студентка 1 курса Института наук о Земле СПбГУ

Городецкая Ольга Юрьевна, студентка 3-го курса биологического факультета СПбГУ

Федоров Денис Георгиевич, студент 3-го курса биологического факультета СПбГУ

Суханова Ксения Владимировна, студентка 3-го курса биологического факультета СПбГУ

Ляховская Анна Константиновна, студентка 2 курса магистратуры биологического  
факультета СПбГУ, инженер лаборатории гидробиологии Института озераведения РАН

## Устная сессия

### **Сравнение характеристик кариотипов четырёх таксонов квакш Кавказа (*Amphibia: Hylidae*)**

Скоринова Дана (школа № 548, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научные руководители: Скоринова Юлия Валентиновна, Скоринов Дмитрий Владимирович. Было проведено кариологическое исследование двух видов квакш Кавказа: *Hyla orientalis* (все подвиды) и *H. savignyi*. Для всех исследованных таксонов были проведены: окрашивание хромосом пятью разными красителями, изучение их морфометрических параметров и вычисление центромерных индексов, сравнение размеров генома, а так же по полученным при проведении исследования результатам проведены корреспондентский и факторный анализы. Выяснилось, что малоазиатская квакша отличается от восточной по относительному размеру хромосом, а упраздненный на данный момент талышский подвид восточной квакши имеет отличия от двух других подвидов и малоазиатской квакши по размеру генома и значениям центромерного индекса ряда хромосом.

### **Характер пищевого поведения двух видов злаковых тлей (обыкновенной злаковой (*Shizaphis graminum* Rondani) и обыкновенной черемуховой (*Rhopalosiphum padi* L.)) при одновременном заселении всходов ячменя**

Выскрибенцева Ирина (гимназия № 402, 9-й класс), Головачева Ирина (гимназия № 402, 9-й класс), Цветкова Александра (гимназия № 402, 8-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Кузнецова Татьяна Львовна.

Рассмотрено пищевое поведение двух видов злаковых тлей (обыкновенной и черемуховой) при одновременном заселении всходов ячменя разных по степени устойчивости к этим вредителям (устойчивом, неустойчивом и с дифференцированной устойчивостью). Описано 7 типов пищевого поведения, выявлены наиболее часто встречающиеся типы поведения для каждого вида тли. Определены показатели разнообразия пищевого поведения. Установлен характер взаимовлияния этих видов тли на пищевое поведение во время поискового периода.

### **Определение класса чистоты воздуха различными методами лишеноиндикации в Приозерском и Всеволожском районах Ленинградской области**

Полгуева Мария (школа № 167, 8-й класс), Субачев Ян (школа № 167, 8-й класс), Легоньков Алексей (школа № 167, 8-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Кийченко Людмила Геннадьевна.

Санкт-Петербург, окруженный городами-спутниками это огромная агломерация, отрицательно влияющая как на городские, так и на пригородные экосистемы. Леса Карельского перешейка, находящиеся в непосредственной близости от Санкт-Петербурга, испытывают сильную антропогенную нагрузку. С каждым годом на этой территории, увеличивается число дачных поселков, коттеджей, строятся дороги, увеличивается поток автомобилей. Поэтому оценка состояния лесных экосистем Карельского перешейка весьма актуальна в настоящее время. В работе представлены результаты исследований эпифитных лишайников на пробных площадках в Приозерском и Всеволожском районах Ленинградской области. Определение проективного покрытия лишайников проводилось методом «линейных пересечений». Класс чистоты воздуха определялся по индексу полеотолерантности и по проективному покрытию и частоте встречаемости отдельных видов лишайников-биоиндикаторов.

### **Характер наследования хлорофилльной и антоциановой окрасок у льна**

Тухватуллина Екатерина (гимназия № 526, 11-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Пороховинова Елизавета Александровна.

Целью работы являлось определение характера наследования хлорофилльной и антоциановой окраски у льна (*Linum usitatissimum* L.). Проведено скрещивание между чистыми линиями из генетической коллекции ВИР гк -391 (растение зеленое, гипокотиль зеленый, лепестки белые) и гк-473 (растение светло-зеленое, гипокотиль фиолетовый, лепестки голубые), изучены гибриды F1 и F2. Хлорофилльная окраска имеет ядерный контроль, так как по ней наблюдали моногенное расщепление. Антоциановая окраска также определяется ядерными генами. Во втором поколении гибридов наблюдали 4 фенотипические группы в соотношении 9:3:3:1. По результатам исследований гены, отвечающие за хлорофилльную и антоциановую окраску, не сцеплены, наследуются независимо друг от друга в соответствии с законами Менделя.

### **Гнездование серой вороны (*Corvus cornix*) в разных районах г. Санкт-Петербурга**

Стрюкова Ксения (школа № 303, 8-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Соколовская Мария Викторовна.

Изучение гнездования серой вороны в Санкт-Петербурге проводилось в различных городских биотопах (жилая застройка и парки в центре города, жилая застройка и парки в районах, застроенных в 1960–1980-х годах). Минимальная плотность гнездования отмечена в парках на периферии города, в этих районах птицы в основном гнездятся во дворах. В центре ворона, напротив, активно использует для гнездования старые парки, тогда как в зонах жилой застройки в центре плотность гнездования низкая. Средняя высота гнезда на разных участках составила от 16.7 м до 20.0 м. Вороны достоверно чаще строят гнезда в верхушечной развилке ветвей, чем между стволом и ветвью или в развилке боковых ветвей.

## **Ботаника, микология, лишенология**

### **Коммуникация растений**

Липилина Василиса (школа № 1354, 7-й класс), Москва.

Научный руководитель: Аникина Юлия Сергеевна.

В нашей работе мы провели серию экспериментов по внутривидовой и межвидовой коммуникации растений. В заранее сконструированных гроубоксах проводили имитацию нападения растительноядных на один вид растений (фасоль, горох, подсолнечник, клевер или томат), затем наблюдали отклик соседних растений, качественно определяли появление сигнальных веществ методом парофазной экстракции и последующим анализом с помощью LC-MS. Разнообразные, часто разнонаправленные, варианты ответа соседних растений на сигналы об опасности, выделенные растениями, подвергшимися имитации нападения, просто объяснить, используя понятие «нервной системы растений». Нервная система растений определяет выбор различных механизмов защиты от неблагоприятных внешних факторов. Понимание происходящих нейрофизиологических процессов открывает огромные возможности направленного изменения свойств растений без использования химических препаратов.

### **Редкие виды растений, занесенные в Красную книгу, произрастающие в окрестностях села Скаты Белозерского района Курганской области**

Лушникова Мария (гимназия № 32, 6-й класс), Курган.

Научный руководитель: Лушникова Татьяна Александровна.

Для выявления редких видов флоры Курганской области в летние периоды 2016 – 2019 годов методом локальных флор были исследованы лесные массивы березовых и сосновых лесов, расположенных на севере и северо-западе от села Скаты. В результате проведенного исследования были выявлены 8 видов растений Красной книги Курганской области, 2 из которых внесены в Красную книгу Российской Федерации. Из них 7 видов редких растений относятся к семейству Орхидные и 1 вид к семейству Ужовниковые, что составляет 4 % от видового состава растений, занесенных в Красную книгу Курганской области. Для всех видов редких растений установлены географические координаты мест произрастания и проведены морфологические описания.

### **Кальцефильная флора поймы реки Большая Голубая в границах Калачевского района Волгоградской области**

Бакаева Юлия (школа № 3, 7-й класс), Исаева Диана (школа № 3, 7-й класс), Калач-на-Дону.  
Научный руководитель: Зубов Игорь Анатольевич.

Работа представляет собой результаты маршрутных исследований значительной площади поймы р. Большая Голубая в границах Калачевского района с целью изучения кальцефильной растительности. В результате исследований дана общая характеристика трех участков кальцефильной растительности. Обнаружено 24 новых популяций и точек произрастания редких, занесенных в Красную книгу РФ, растений, дана общая характеристика обнаруженных популяций

### **Изучение растительных сообществ в долине реки Гольцовки (Хибины)**

Папченко Александр (школа № 227, 9-й класс), Блейхер Сергей (школа № 533, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Пичугин Сергей Алексеевич.

Цель работы — изучение уникальной флоры Хибин и создание экологической тропы. Наблюдения и описания проходили в рамках экспедиции 2019 года. Использовались стандартные методики геоботанического описания, маршрутно-рекогностические исследования. Рассмотрено 8 площадок 10 на 10 метров, при описании которых учитывалось общее проективное покрытие мохово-лишайникового и травяно-кустарничковых ярусов, количество опада и древостоя, сквозистость и сомкнутость крон деревьев; произведено картирование участков и нанесение точек на карту для создания экотропы и аншлагов. Описано четыре зеленомошно-лишайниковых сообщества, одна лишайниковая тундра, два смешанных леса и одно маково-разнотравное сообщество; найдено и описано 53 вида сосудистых растений, 10 видов лишайников, 8 видов мхов, обнаружены растения занесенные в Красную Книгу.

### **Изучение пространственной дифференциации растительности на склоне горы в Хибинах в районе верховьев реки Гольцовка**

Немчинов Никита (Агалатовская школа, 8-й класс), Гольдштейн Марк (школа № 214, 9-й класс) Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Пичугин Сергей Алексеевич, Чиненко Светлана Валентиновна.

В ходе работы был обозначен профиль, идущий по склону и имеющий длину 970 метров. Было сделано 485 геоботанических описаний нижних ярусов метр на метр, идущих через метр. Было выделено три пояса растительности по составу древостоя: лесной пояс, березовое криволесье и горная тундра, и выявлено 6 фитоценозов с различными пятнами мозаики. В работе подробно описаны эти растительные группировки, их видовой состав и пространственное расположение на профиле. В лесном поясе было отмечено 43 вида травяно-кустарничкового яруса; в поясе криволесья – 44 вида; в поясе горной тундры – 58 видов.



### **Сравнительный анализ распространения борщевика сибирского (*Heracleum sibiricum* L.) на территории деревни Арькойла**

Воеводин Александр (школа № 1, 8-й класс), Петрозаводск.

Научный руководитель: Степанова Ольга Николаевна.

Работа посвящена изучению распространения борщевика сибирского — *Heracleum sibiricum* L., как вида-эвапофита относительно недавно отмеченного на территории деревни Арькойла Суоярвского района Республики Карелия. Изучение его распространения на территории деревни позволит предотвратить массовое размножение вида. Полевые исследования проводилось в июле 2018 года и в июле 2019 года маршрутным методом от заезда в деревню до последних домов вдоль основных дорог. Исследования позволили провести сравнение показателей. В целом в 2019 году отмечено уменьшение количества экземпляров борщевика сибирского на отдельных участках и уменьшение количества цветущих и плодоносящих экземпляров после проведения обрезки цветоносов в 2018 году и регулярного покоса участков.

### **Поиск новых местообитаний редких и охраняемых видов растений в Туапсинском районе Краснодарского края**

Деменева Надежда (школа № 167, 7-й класс), Ярович Станислав (школа № 167, 7-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Кийченко Людмила Геннадьевна.

Район Туапсе отличается богатой и своеобразной флорой. Многие виды растений занесены в Красные книги, некоторые являются эндемиками. Велико разнообразие и растительных сообществ. Здесь встречаются уникальные древние экосистемы, где сохранились многие редкие растения. Ученые регистрируют места находок редких видов и заносят полученные данные в Красные книги. Сбор материалов проводился с 30 апреля по 11 мая 2019 года, во время маршрутной экспедиции на территории Туапсинского района. Всего на маршруте было обнаружено 7 растений, занесенных в Красную Книгу Краснодарского края. Поиск новых местообитаний редких видов поможет дополнить Красные книги и сохранить уникальные виды растений от уничтожения.

### **Выявление перспективных для культивации дикорастущих пищевых растений Северо-Западного региона**

Попов Павел (школа № 204, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Еремеева Елена Юльевна.

Исследование проводилось 2017-2019 гг. в деревне Черенчицы в Старорусском районе Новгородской области. Обследованы все типы местообитаний окрестностей деревни. Собран, определён гербарий дикорастущих пищевых растений, оценивалась встречаемость. Проводилась заготовка сырья этих растений для дегустации. Анализируя литературу, отобрал перспективные для культивирования виды, некоторые такие популяции были исследованы на урожайность. Собрал данные об их популярности у местного населения. Был составлен список дикорастущих пищевых растений Северо-Западного региона. Систематизированы литературные данные об их применении. Проведен опрос местных жителей, выявлены популярные виды. Выявлено несколько групп перспективных для культивирования видов, составлен их список. Проведены полевые исследования по выявлению продуктивности популяций наиболее перспективных для культивации видов пищевых растений.

### **Эколого-биологические особенности некоторых лесных съедобных и лекарственных грибов в культуре**

Росинский Егор (школа № 8, 11-й класс), Гомель.

Научные руководители: Остапчик Ирина Витальевна, Трухановец Вячеслав Ветиславович.

В работе исследуются закономерности выращивания съедобных и лекарственных грибов, относящихся к ксилотрофным базидиомицетам. В качестве субстрата для выращивания мицелия используются агаризированные питательные среды разного состава. Автором осуществлен подбор оптимального состава питательных сред для выращивания грибов в промышленных масштабах.

### **Изучение морфометрии подвидов *Vaccinium vitis-idaea***

Литвинова Анастасия (школа № 64, 11-й класс), Киселев Лев (Академическая гимназия, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научные руководители: Пичугин Сергей Алексеевич, Чиненко Светлана Валентиновна.

Данная работа посвящена исследованию морфометрических различий между подвидами *Vaccinium vitis-idaea*. Кластерный анализ позволил выделить 4 морфометрические группы: первая группа растений характеризуется наименьшими размерами куста и листьев и соответствует *V. vitis-idaea* ssp. *minus*; четвертая группа самая крупная, и растения из нее принадлежат *V. vitis-idaea* ssp. *vitis-idaea*; растения из других двух групп имеют промежуточный габитус. Группы имеют различные характерные местообитания: часть групп (I и II) приурочена к тундрам, другая (III и IV) – к лесным сообществам. Была предпринята попытка найти генетические различия между подвидами по маркеру ITS 5,8S рНК. Данный анализ не показал различий, однако сиквенсы были опубликованы на сайте NCBI.

### **Изучение *Paraver lapponicum* на территории Хибин и интродукция в Санкт-Петербург**

Макарова Евгения (школа № 147, 8-й класс), Паниткова Полина (школа № 40, 6-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Пичугин Сергей Алексеевич, Варганова Ирина Викторовна.

Изучался Мак лапландский на территории Хибин в долине реки Гольцовки. Мак лапландский (лат. *Paraver lapponicum*) — вид многолетних травянистых растений из рода Мак, семейства Маковые. Его ареал ограничен на территории России. Для изучения растения поставили задачи: выявление популяций Мака, описание сообществ произрастания популяций, сбор растения для интродукции при поддержке Ботанического сада Санкт-Петербурга. На исследуемой территории, зарегистрировали девять популяций Мака. Мак представлен в сообществах с низким общим проективным покрытием и не богатым видовым разнообразием. Выделили четыре типа сообществ где встречался Мак. Интродукция Мака в Ботанический институт имени В. Л. Комарова Российской академии наук, прошла не удачно.

### **О растрескивании лишайникового ковра в скальных сосняках**

Горелов Георгий (гимназия № 642, 8-й класс), Тацюк Георгий (гимназия № 610, 8-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Черепанов Иван Владимирович.

Продолжено изучение характеристик лишайникового ковра скальных сосняков, имеющих значение для формирования характерной структуры этого ковра. С помощью различных измерительных методов изучены прочность куртин на разрыв, коэффициент сцепления лишайников со скалой. Это позволяет оценить параметры гипотезы о формировании характерной структуры за счёт гигроскопических движений.

### **Опыт количественной оценки эффекта листовой мозаики**

Дмитренко Андрей (школа № 30, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Черепанов Иван Владимирович.

Предложен и тестируется экономный метод оценки выраженности эффекта листовой мозаики с использованием цифровых фотографий.

### **Растительность прибрежных топей, сформировавшихся в результате вызванного бобрами подтопления на небольших озёрах Северного Приладожья**

Смирнов Александр (Академическая гимназия, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Черепанов Иван Владимирович.

Проводится детальный геоботанический анализ растительности топей, образовавшихся при подтоплении, вызванном бобрами на нескольких озёрах северного Приладожья. Дается уточнённая характеристика роли разных растений, анализ их размещения на трансектах, предлагается классификация таких участков.

### **Анализ размерной структуры колоний золотянки стенной из разных географических пунктов**

Шоничев Иван (гимназия № 610, 7-й класс), Наконечный Матвей (гимназия № 610, 7-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Черепанов Иван Владимирович.

Размерные распределения использованы для оценки скорости роста и смертности колоний лишайника золотянка стенная. Эти характеристики сравниваются для разных местообитаний и разных географических пунктов.

### **Видовой состав дендрофлоры на территориях учреждений образования г. Гомеля**

Головешкина Лиана (школа № 27, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Хлебни Роман Фёдорович.

В исследовании анализируется видовой состав и состояние дендрофлоры территорий учреждений образования г. Гомеля. Впервые использован исторический подход к изучению подходов к озеленению общественных пространств, определены закономерности, характерные для озеленения учреждений образования, построенных в разные годы XX века.

### **Исследование ценопопуляции галинсоги реснитчатой на агроучастке ЭБЦ «Крестовский остров»**

Ключева Вера (школа № 197, 8-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Еремеева Елена Юльевна.

Исследовалась ценопопуляция галинсоги реснитчатой (*Galinsoga ciliata* (Raf.) Blake) на агроучастке ЭБЦ «Крестовский остров» по материалам, собранным в 2019 и 2020 годах на огороженных клумбах и на газонных клумбах. Сопоставление видового состава и встречаемости сопутствующих галинсоге сорно-рудеральных видов позволило выявить основных ее конкурентов по встречаемости в изучаемых локусах. Сопоставление численности, плотности ценопопуляции галинсоги в исследованных локусах, а также сравнение ее фитомассы с фитомассой конкурентов позволило сделать вывод о том, что максимальное преимущество для инвазии галинсога реснитчатая получает в изолированных посадках однолетних культур.

### **Материалы по флоре близ Горы Народная (приполярный Урал)**

Зацепина Ольга (школа № 599, 8-й класс), Казак Владимир (лицей № 82, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Пичугин Сергей Алексеевич.

Наша работа посвящена составлению основного списка флоры исследуемого района. Были проложены маршруты исследования, для охватывания различных экосистем. Благодаря этому мы получили контрастные растения определённой местности. Был составлен список видов, состоящий из 76 видов растений приполярного Урала. После, из данного списка мы выделили 10 доминирующих семейств данного района. Также был заложен гербарий. Среди списка видов позже были обнаружены охраняемые виды данной территории.

### **Ботанические исследования в окрестностях села Ровное (Новгородская область, боровичский район)**

Анисимова Анастасия (гимназия № 42, 5-й класс), Ефимов Тимофей (гимназия № 295, 4-й класс), Петров Владимир (школа № 98, 2-й класс), Санкт-Петербург.

Научные руководители: Медведева Нина Анатольевна, Шелудякова Мария Борисовна.

В 2019 году в рамках детской экологической экспедиции «Живая вода» проводилось изучение морфологических и экологических особенностей венериного башмачка обыкновенного *Cypripedium calceolus* L. Исследуемая популяция находится в Боровичском районе Новгородской области на левом берегу р. Мсты, в 5-ти км вверх по течению от с. Ровное (N 58,28492, E 034,03546). Проведены измерения 55 особей венериного башмачка. Высота растений колеблется от 15 до 52 см, длина листовой пластинки 10-20 см, ширина 4-7 см. В 2019 обнаружено 20 отцветших растений, на трёх из которых завязались плоды. Установлено, что состояние исследованной популяции стабильно.

### **Результат проращивания банка семян компостного субстрата на агроучастке Эколого-биологического центра "Крестовский остров"**

Невядомская Любовь (лицей № 387, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Еремеева Елена Юльевна.

Изучались показатели развития особей сорно-рудеральных видов растений из банка семян компостной почвы агроучастка Эколого-биологического центра «Крестовский остров». Проращивание проводилось в контейнерах, в открытом грунте два этапа (июнь-июль и август-октябрь). В результате из проросших семян выявлено 24 вида высших сосудистых растений из 11 семейств, из них 15 — однолетники, 9 — многолетники, большинство - сорно-рудеральные. По численности и размерным показателям на первом этапе проращивания отмечено преобладание мари белой и мятлика однолетнего, на втором этапе — преобладание галинсоги реснитчатой. По фитомассе на первом этапе лидировали марь белая, яснотка пурпурная, звездчатка средняя, галинсога реснитчатая, на втором этапе — галинсога реснитчатая, мятлик однолетний, подорожник большой.

## **Зоология беспозвоночных животных и гидробиология**

### **Влияние *Amauropsis islandica* на литоральные сообщества в экспериментальных условиях**

Антропова Марина (школа № 450, 7-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Аристов Дмитрий Алексеевич.

Для того, чтобы выяснить, как *Amauropsis islandica* влияет на сообщество, был проведён садковый эксперимент. Его результаты показали, что наличие *A. islandica* сказалось на численности, но не сказалось на биомассе из-за того, что биомасса изменяется медленнее. Было обнаружено, что *A. islandica* оказывает скорее негативное влияние на сообщество, а на видовые списки *A. islandica* влияет достаточно заметно только если в садке хотя бы две особи этого моллюска. Кроме того, было определено, что выявленное в ходе работы влияние *A. islandica* являлось непотребляющим, то есть осуществлялось не за счёт хищничества.

### **Экология листогрызущих насекомых в лесах Челябинской области**

Белова Яна (школа № 63, 5-й класс), Челябинск.

Научный руководитель: Эсман Галина Евгеньевна.

В рамках исследовательской работы мы изучали повреждения листьев листогрызущими насекомыми в лесах Челябинской области. Мы выявляли такие повреждения как погрызы,

скелетирование, галлы и минирование. Мы изучили участки леса в шести районах Челябинской области: Нагайбакском районе, Харлушевском заказнике, Кременкуле, Сугомаке, Еткуле и Каштаке. Три из них являются ООПТ, поэтому мы смогли провести сравнение степени повреждения леса на охраняемых территориях и простых. Использовалась методика В. Иванова, разработанная для изучения в биотопе школы. Территории отбирались, чтобы географически охватить лесные массивы в различных районах области. В результате составлен гербарий повреждений листьев листогрызущими насекомыми по районам области. При сборе эмпирического материала применяли метод наблюдения.

### **Формирование агрегаций беломорских мидий**

Молодцова Анна (Академическая гимназия, 11-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Хайтов Вадим Михайлович.

В садках, выставленных на литорали, были высажены мидий E-морфотипа (*Mytilus edulis*) и T-морфотипа (*M. trossulus*). Через 4 дня садки были сняты. У каждой мидии был определён морфотип и записаны координаты на площадках. Это позволило оценить степень агрегированности моллюсков. Показано, что мидии формируют друзы, не выбирая соседей в зависимости от морфотипа. Однако, Мидии E-морфотипа, находясь в чистых поселениях, более агрегированы, чем в смешанных.

### **Изучение структуры бентосных литоральных сообществ Ярнышной и Дальнезеленецкой губ Баренцева моря**

Булавинова Вера (школа № 225, 10-й класс), Унтилова Анастасия (школа № 225, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Дюмина Александра Викторовна.

Сейчас структура сообществ гидробионтов литорали Баренцева моря и их видоразнообразие описано неполно, исследования ведутся, в основном, на глубинах. Данные по бентосным литоральным сообществам в районе биостанции «Дальние Зеленцы» с 1948 года обобщены в единственной работе. Целью нашей работы было изучение зависимости структуры литоральных сообществ Ярнышной и Дальнезеленецкой губ (затишных заливов Баренцева моря) от условий среды. В результате работы выявлена зависимость структуры бентосных литоральных сообществ от солености, рН, характера грунта и прибойности. Проведен сравнительный анализ данных за несколько лет. Построена карта горизонтов Ярнышной и Дальнезеленецкой губ и трофические сети литоральных сообществ Ярнышной и Дальнезеленецкой губ.

### **Проявление билатеральности в поведении беломорских морских звезд *Asterias rubens***

Катасонова Марина (школа № 380, 11-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Хайтов Вадим Михайлович.

Целью данной работы было выяснить имеет ли морская звезда предпочтения при выборе лучей во время переворота, передвижения и растяжении раковин жертв. Для этого отлавливали кормящихся морских звезд, проводили три теста: на переворот, на движение и на растяжение. Было выяснено, что при перевороте и растяжении створок морская звезда использует определенные лучи и ведёт себя как билатеральный объект, при анализе передвижения следов билатеральности выявлено не было.

### **Обзор предимагинальных стадий отрядов Plecoptera и Trichoptera водотоков Тигирекского заповедника (Алтайский край)**

Крутинская Алла (гимназия № 56, 9-й класс), Потехина Варвара (школа № 207, 8-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Ляндзберг Артур Рэмович.

Работа посвящена анализу особенностей пространственного распределения предимагинальных стадий веснянок и ручейников в водотоках Тигирекского заповедника. Также представлены новые данные по видовому составу и обилию этих групп, приведены виды, впервые отмеченные в водотоках заповедника.

### **Распределение герпетобионтов жесткокрылых в долине реки Большая Голубая Калачевского района Волгоградской области**

Лысюк Денис (школа № 3, 7-й класс), Калач-на-Дону.

Научный руководитель: Поздеева Елена Николаевна.

Данная работа представляет результаты исследований жесткокрылых герпетобионтов в пойме реки Большая Голубая в границах Калачевского района. В работе представлены выявленные таксоны фауны изучаемой группы, их количество, а также соотношение массы по таксонам. Использована методика полевых экологических исследований (О.Н. Артаев). Полученные результаты сведены в таблицы, наглядно представлены в виде диаграмм.

### **Оценка интенсивности питания *Amauropsis islandica* (Gmelin, 1791) в градиенте среды на Белом море**

Юрков Глеб (школа № 225, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Аристов Дмитрий Алексеевич.

Изучалась интенсивность питания хищного брюхоногого моллюска *Amauropsis islandica* на среднем и нижнем горизонтах литорали и сублиторали. В ходе исследования был поставлен эксперимент, результаты которого не показали статистически достоверных различий в интенсивности питания *A. islandica* на разных горизонтах литорали и сублиторали.

### **Пищевые предпочтения *Nucella lapillus* губа Ярнышная и Дальнезеленецкая**

Меличева Алина (школа № 225, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Дюмина Александра Викторовна.

Сейчас пищевые предпочтения *Nucella lapillus* в Баренцевом море исследованы крайне неполно, опубликованы работы в основном по Северному и Норвежскому морю. Целью данной работы было выявить пищевые предпочтения *Nucella lapillus*, обитающих на литорали г. Ярнышная и г. Дальнезеленецкая (пос. Дальние Зеленцы, восточный Мурман, Баренцево море). *Nucella lapillus* помещались в экспериментальные контейнеры вместе с потенциальными пищевыми объектами, контейнеры выставлялись на литораль. Всего было три типа контейнеров, моделирующих различные варианты разнообразия и обилия пищевых объектов. Экспериментальные данные обрабатывались с помощью теста Мантела в программе RStudio. Была выявлена достоверная зависимость между разнообразием и обилием пищевых объектов и их выбором нуцеллами в качестве добычи.

### **Структурные особенности макрозообентоса в прибрежной зоне западной части архипелага Берёзовые острова**

Гвирц Тамара (школа № 197, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Горин Кирилл Константинович.

Данная работа представляет собой результат обработки данных, собранных в северо-западной части архипелага Берёзовые острова в июле 2019 года. В работе представлены данные о таксономическом составе, разнообразии и сходстве видового состава в разных точках острова Западный Берёзовый. Также представлены данные о распространении краснокнижного вида *Mysis relicta* и инвазивного вида *Dreissena polymorpha*.

### **Оценка состояния зоопланктона прудов юго-западных районов Санкт-Петербурга**

Бабкина Ольга (Академическая гимназия, 11-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Полякова Наталья Владимировна.

Для оценки загрязненности водоемов юго-западных районов Санкт-Петербурга было выбрано 10 типичных для данных районов прудов. В качестве индикатора органического загрязнения выступил зоопланктон. В целях определения степени сапробности был проведен анализ количества и видового состава зоопланктона. В ходе исследования было обнаружено 19 различных таксонов зоопланктонных организмов, среди которых присутствовали виды-индикаторы различных степеней сапробности. Рассчитанный для каждого из 10 водоемов индекс сапробности говорит о том, что среди водоёмов есть чистые и слабозагрязненные. Количественный показатель зоопланктона заметно различался у разных водоемов, что позволяет предположить наличие других факторов, влияющих на благоприятность данных водоемов для зоопланктонных организмов, помимо органического загрязнения.

### **Влияние вторичных сукцессий на энтомофауну луга**

Суздалева Карина (Коренёвская базовая школа, 9-й класс), д. Коренёвка.

Научный руководитель: Сапрыкин Сергей Александрович.

Авторами исследования изучены закономерности изменения видового состава энтомофауны в процессе вторичной сукцессии на участках выведенных из сельскохозяйственного использования. Для исследования выбраны три участка со сходными почвенно-климатическими условиями в разное время выведенные из севооборота в связи со сменой профиля деятельности землепользователя.

### **Муравейники в скальной растительности Северного Приладожья**

Фролов Семён (Медицинская гимназия, 8-й класс), Калинин Тимофей (школа № 70, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Черепанов Иван Владимирович.

Изучены муравейники 3х видов муравьёв, зарегистрированные на скалах северного Приладожья. Изучены размерные распределения муравьиных построек и влияние муравейников как местообитания на развитие мхов на куполах муравейников.

### **Исследование взаимодействия двустворчатого моллюска *Macoma calcarea* и гидроидного полипа *Monobrachium parasitum***

Малашичева Елизавета (школа № 222, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Хайтов Вадим Михайлович.

Целью данной работы было изучение взаимодействия двустворчатого моллюска *Macoma calcarea* и проживающего на нём гидроидного полипа *Monobrachium parasitum*. В Кандалакшском заливе Белого моря были взяты пробы моллюсков. У моллюсков была измерена длина, ширина, высота, было подсчитано количество сидящих на них гидрантов и медузоидов, измерен вес створок и мягких тканей. В результате проведённой работы было показано, что количество гидрантов и медузоидов влияет на вес раковины моллюсков. Сделан вывод о том, что взаимодействие *Macoma calcarea* и *Monobrachium parasitum* не является комменсалистическим, так как гидроидный полип оказывает влияние на двустворчатого моллюска.

### **Особенности микрораспределения *Peringia ulvae* и *Ecrobia ventrosa* при совместных поселениях на литорали ост. Рязков и в супралиторальных лужах на ост. Олений и Телячий Кандалакшского залива Белого моря**

Кондрашева Мария (школа № 586, 8-й класс), Санкт-Петербург.

Научные руководители: Аристов Дмитрий Алексеевич, Полоскин Алексей Валерьевич.

По литературным данным при совместных поселениях *Ecrobia ventrosa* обитает на верхних горизонтах литорали, а *Peringia ulvae* селится на средних и нижних. В нашей работе мы хотели узнать, как ведут себя эти два вида в супралиторальных лужах без изменения глубины, и в

каких случаях между ними существуют конкурентные взаимоотношения. Мы выяснили, что в случае доминирования *E. ventrosa* конкуренция между видами наиболее выражена.

### **Муравьи семейства Formicidae в заказнике Берёзовые острова**

Соколов Александр (школа № 197, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Горин Кирилл Константинович.

В работе представлены данные об исследовании муравьев рода *Formica*. В заказнике Берёзовые острова в период с 10.07.19 по 22.07.19. Целью исследования было исследовать комплексы муравейников рода *Formica*. Для достижения цели были поставлены задачи: Определить видовой состав муравьёв и распространение колоний муравьёв рода *Formica*; Описать гнёзда и сравнить их в разных районах острова; Описать взаимосвязи между колониями. Были обнаружены 7 видов муравьёв. Муравьи родов *F. cinerea*, *F. lugubris* являлись наиболее распространёнными, наименее распространёнными были виды: *F. pressilabris*, *F. sanguinea*, *F. suetica*. Основными различиями колоний муравьёв был видовой состав и размеры купола муравейника. Изучено 9 комплексов, были выявлены внутривидовые связи.

### **Факторы, влияющие на пеллетообразование *Peringia ulvae***

Зенков Евгений (гимназия № 610, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Аристов Дмитрий Алексеевич.

Известно, что трематоды могут пагубно влиять на пищевую своих промежуточных хозяев - в частности *Peringia ulvae*. Один из показателей - пеллеты. При помощи эксперимента мы подсчитывали индивидуальное количество пеллет, которое каждый моллюск успел выделить в срок от 2.5 до 3 часов. После вскрытия моллюсков и проверки их на заражённость, выяснилось, что моллюски инфицированные каким либо из видов трематод выделяют достоверно меньше пеллет.

### **Изучение роста *Limecola balthica* и *Semibalanus balanoides***

Гаврилова Елизавета (школа № 534, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Аристов Дмитрий Алексеевич.

Кальцеин (C<sub>30</sub>H<sub>26</sub>N<sub>2</sub>O<sub>13</sub>) - флуоресцентный краситель, использующийся для изучения скорости роста организмов с наружным известковым скелетом. Однако, в немногих работах рост североморских обитателей изучался с помощью кальцеина. Ранее предпринимавшиеся попытки применить данную методику к гастроподу *Peringia ulvae*, обладающей перистоакумом, оказались безуспешными, поэтому объектами исследования стали беспериостракумные животные: двустворка *Limecola balthica* и усоногий рак *Semibalanus balanoides*. Они помещались на 48 ч в 7% раствор C<sub>30</sub>H<sub>26</sub>N<sub>2</sub>O<sub>13</sub>, затем месяц находились в садках на литорали Южной губы острова Ряжков. После изучения объектов под конфокальным микроскопом с длиной световой волны лазера 488 нм были выявлены полосы люминесценции, доказывающие, что кальцеин может успешно применяться для исследования беспериостракумных панцирных животных.

### **Роль хищников как фактор, регулирующий структуру смешанных поселений *Mytilus edulis* и *M. trossulus* в Кандалакшском заливе Белого моря**

Нематова Рената (школа № 225, 9-й класс), Евдокимова Алена (школа № 225, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Хайтов Вадим Михайлович.

Изучалась роль морских звезд и куликов-сорок в формировании структуры смешанных поселений мидий рода *Mytilus*. С различных мидиевых банок были собраны мидии и проанализировано соотношение долей Т-морфотипа среди живых и съеденных моллюсков. В результате было выяснено, что оба хищника предпочитают *M. trossulus*, эффективно сокращая



их долю в смешанных поселениях. Тем самым хищники выступают в качестве биотического фактора, регулирующего структуру поселения мидий.

### **Дневная активность рыжих лесных муравьев (*Formica rufa*)**

Бритиков Александр (гимназия № 56, 5-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Соколовская Мария Викторовна.

Работа по изучению активности рыжих лесных муравьев (*Formica rufa*) проводилась в Выборгском районе Ленинградской области в период с 6 июня по 12 августа 2019 года. В течение 17 дней прослежена динамика количества выходящих из муравейника и входящих в него муравьев в дневной период (с 7.00 до 22.00). Минимальное количество как выходящих, так и входящих муравьев отмечается рано утром и поздно вечером, к середине дня число насекомых возрастает. Ранним утром число входящих/выходящих насекомых четко зависело от уровня освещенности: чем выше была освещенность, тем выше была активность муравьев. Также выявлена зависимость активности муравьев от температуры воздуха и влажности.

### **Особенности распределения *Ecrobia ventrosa* и *Peringia ulvae* в окрестностях о.Ряжков в вершине Кандалакшского залива Белого моря**

Сизикова Ксения (школа № 232, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Полоскин Алексей Валерьевич.

Вопреки мнению, что *Ecrobia ventrosa* встречается в закрытых участках моря, где соленость составляет около 10 промилле, в 2018 году была найдена *Ecrobia ventrosa* на открытом участке, где соленость воды составляла более 20 промилле, что необычно для этого вида. Целью данного исследования стал анализ особенности распределения *Ecrobia ventrosa* и *Peringia ulvae* в окрестностях о.Ряжков в Кандалакшском заливе Белого моря. В результате, стало известно, что *Ecrobia ventrosa* в этом районе встречается довольно часто, при этом, достигает максимального числа на глине на верхнем и среднем горизонте литорали, а *Peringia ulvae* встречается на всех точках сбора, но предпочитает песчаный грунт.

### **Энтомологическое исследование окрестностей села Ровное (Новгородская область, боровичский район)**

Михеева Марина (школа № 19, 11-й класс), Швецова Диана (школа № 332, 3-й класс), Петров Виктор (школа № 98, 6-й класс), Санкт-Петербург.

Научные руководители: Тимофеева Ирина Валерьевна, Медведева Нина Анатольевна.

В 2019 году в рамках детской экологической экспедиции «Живая вода» изучалась энтомофауна разных биотопов окрестностей д.Ровное Боровичского района Новгородской области. Обследовано 6 биотопов: разнотравный луг, сосновый лес, смешанный лес, пойма реки, почва, река. Собрано и определено 107 видов насекомых из 65 семейств, 16 отрядов. Из них 2 вида занесены в Красную книгу Новгородской области (*Calopteryx splendens*, *Tachina grossa*) 1 вид в Красную книгу РФ (*Papilio machaon*).

## **ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ И ЭТОЛОГИЯ**

### **Поведение нутрий (*Myocastor coypus*) при их содержании в условиях минизоопарка и в городской квартире**

Бабурин Антон (школа № 543, 5-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Бабурина Евгения Константиновна.

Нутрии разного пола и возраста содержались в городской квартире. За всеми нутриями ежедневно велось наблюдение ежедневно с 2014 года. Также велись наблюдения за 4 особями нутрий, содержащихся в минизоопарке ЭБЦ Крестовский остров. В работе сделаны выводы о

том, что при содержании в городской квартире нутрии быстро привыкают к человеку и их деятельность становится более разнообразной. Опровергнуто имеющееся в литературе предположение о неспособности нутрий к запрыгиванию наверх.

### **Синантропизация редких и охраняемых птиц на территории города Гомеля**

Исаев Даниил (школа № 11, 11-й класс), Гомель.

Научный руководитель: Воробей Ольга Николаевна.

В исследовании приводится анализ орнитофауны г. Гомеля на предмет наличия редких и охраняемых видов птиц, дана оценка охранного статуса таких видов. Для выявленных видов изучены особенности их биологии и экологии, позволившие успешно заселить городские местообитания и адаптироваться к новым условиям обитания.

### **Развитие молодых птиц рода воротничковых фазанов — золотых фазанов в мини-зоопарке ЭБЦ «Крестовский остров» и перспектива обустройства вольера для фазанов с целью их разведения**

Гришанова Вероника (школа № 44, 6-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Савина Ольга Игоревна.

Все чаще в зоопарках, частных садах стали встречаться золотые фазаны, однако информации об условиях их содержания мало. Поэтому целью работы стало описание условий содержания и развития молодых Золотых Фазанов в вольере мини-зоопарка ЭБЦ, сравнение этих условий с условиями содержания в Московском зоопарке и на ферме в Ленинградской Области с целью обеспечения улучшения условий содержания фазанов в зоопарке ЭБЦ. В результате были сделаны выводы о том, что в теплое время года фазанов лучше перевести в крытый вольер на улице, с условиями максимально приближенным к условиям, в которых они живут в природе; в рацион необходимо ввести добавки, чтобы самка фазана начала нестись.

### **Опыт содержания лис обыкновенных (*Vulpes vulpes*) в мини зоопарке эколого-биологического центра «Крестовский остров». Обогащение среды обитания лисиц посредством выгула, игр и контактов с человеком**

Гришанова Вероника (школа № 44, 6-й класс), Арутюнян Диана (школа № 533, 7-й класс), Долгова Ярослава (школа № 64, 5-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Савина Ольга Игоревна.

Описывается опыт содержания лис, вводится формула для определения степени прирученности:  $S = \sum N \cdot A / 6$ , где  $N$  – кол-во, показывает сколько раз было дано соответствующее кол-во баллов,  $A$  – кол-во баллов, зависящее от реакции лис на человека. (от 0 - страх до 4 - лиса пытается привлечь внимание). Данные получены с помощью метода наблюдения (Мироновой И.П.), состоящего из 3-х циклов взаимодействия человека и лис: исследователь находится за решеткой вольера, внутри вольера, гуляет с лисами. Выявлено: прогулки, игры и контакты эффективны только для лис, одомашненных не в первом поколении или с сильной нервной системой и отлично прирученных. Степень прирученности ( $S$ ) должна быть не менее 7.

### **Задачи и перспективы сохранения земноводных рода *Theloderma* в неволе.**

Гайдуков Дмитрий (школа № 244, 8-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Кириллова Светлана Викторовна.

Среда обитания бородавчатых веслоногов – тропические леса Юго-Восточной Азии - находится под угрозой, следовательно, и сам род близок к исчезновению. Одна из возможностей его сохранения – разведение в неволе для создания резерва. Целью работы стало исследование условий содержания в неволе одного из малоизученных видов – *Theloderma horridum*. Изучены условия существования вида в природе. Осуществлено наблюдение за

самцом *Theلودerma horridum*, содержащемся в домашнем акватеррариуме в течение года. Наблюдения свидетельствуют о важности водной среды для содержания *Theلودerma*. Были составлены рекомендации к содержанию вида в домашних условиях. Содержание *Theلودerma* несложное, что позволяет надеяться на сохранение этих видов в неволе.

### **Поведение карликовых игрунок (*Cebuella pygmaea*) и красноруких тамаринов (*Saguinus midas*) в условиях неволи**

Ерина Илария (школа № 508, 7-й класс), Санкт-Петербург.

Научные руководители: Агафонова Елена Владимировна, Матлова Мария Андреевна.

Поведение карликовых игрунок (*Cebuella pygmaea*) и красноруких тамаринов (*Saguinus midas*) изучалось на базе Ленинградского зоопарка с декабря 2019 года по март 2020 года. В задачи работы было изучить бюджеты активности карликовых игрунок и красноруких тамаринов; выявить предпочтения в использовании пространства вольера; сравнить поведение двух изучаемых видов. Под наблюдением были: пара карликовых игрунок (самец Карлос и самка Лили) и пара красноруких тамаринов (самец и самка). Репертуар поведения красноруких тамаринов в значительной степени был сходен с репертуаром карликовых игрунок. У обезьянок можно выявить индивидуальные черты поведения, а также предпочитаемые места отдыха в вольере.

### **Материалы к орнитофауне Шушарских полей**

Сергиенко Степан (школа № 489, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Флилимонов Нил Юрьевич.

Исследование посвящено изучению орнитофауны Шушарских полей с целью выявить виды птиц, наиболее заметных и распространённых на Шушарских полях весной и ранним летом. В ходе работы особое внимание мы уделяли видам, занесённым в Красную книгу Санкт-Петербурга (2018). В результате были определены биотопы, выявленные на обследованном участке Шушарских полей; составлен аннотированный список видов птиц Шушарских полей, выявленных в ходе исследования (33 вида птиц из 8 отрядов, 14 видов занесены в Красную книгу Санкт-Петербурга как уязвимые или потенциально уязвимые); выяснена приуроченность этих птиц к определенным биотопам; выявлены виды птиц, гнездящиеся на Шушарских полях (2 выявленных вида включены в Красную книгу Санкт-Петербурга).

### **Опыт содержания и исследование игрового поведения Полосатого (Зебрового) мангуста *Mungos mungo* в условиях зоопарка ЭБЦ "Крестовский остров"**

Никитина София (школа № 293, 5-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Савина Ольга Игоревна.

Работа посвящена изучению условий содержания и исследованию игрового поведения Полосатого (Зебрового) мангуста *Mungos Mungo*, живущего в мини-зоопарке ЭБЦ «Крестовский остров». Цель моей работы: получить и систематизировать знания о Полосатом мангусте, чтобы выработать рекомендации по его содержанию в условиях изъятия из естественной среды обитания. Я наблюдала за мангустом, и проводила с ним несложные игры. В ходе работы были сделаны выводы, что мангусту, содержащемуся в неволе, помимо вольера, выверенного и разнообразного рациона и ветеринарного сопровождения, требуется общение и прогулки, потому что они нагружают интеллект животного и отвечают его природным инстинктам, что благоприятно сказывается на общем состоянии животного.

### **Встречаемость некоторых представителей синантропных и урбанофильных видов птиц в различных городских биотопах**

Евглевская Светлана (школа «Кудрово», 7-й класс), Песецкая Василиса (школа № 631, 6-й класс), Титова Мария (школа № 631, 6-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Соколовская Мария Викторовна.

Изучение встречаемости синантропных и убанофильных видов птиц и их кормовых стратегий проводилось в трех районах Санкт-Петербурга в парках и на участках жилой застройки. На всех обследованных участках во дворах жилой застройки сизый голубь встречается достоверно чаще, чем другие виды учитываемых нами птиц, тогда как в парках достоверно выше оказалась встречаемость серых ворон и серебристых чаек. Кормодобывательные стратегии голубей связаны с поиском пищи под окнами домов, с использованием помоек, кормушек, подкормки, и, в меньшей степени, пищевых отходов в урнах в парках. Серебристые чайки, вороны и галки в осенний период преимущественно собирали пищу на газонах, образуя при этом массовые скопления.

### **Орнитофауна малых населенных пунктов Северного берега Финского залива**

Осминкин Федор (школа № 442, 5-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Соколовская Мария Викторовна.

Исследования проводились осенью 2019 года. Для изучения было выбрано три населенных пункта, существенно отличающиеся по своим характеристикам: два небольших города (Зеленогорск и Сестрорецк) разной площади и с различной численностью населения, и небольшой поселок Комарово. Суммарное число зафиксированных в ходе учетов видов составило 15. Видовой состав и частота встречаемости разных видов на территории поселка существенно отличается от аналогичных показателей в обоих городах, как на участках жилой застройки, так и в парковых зонах. Для участков в центре городов характерна чрезвычайно высокая встречаемость серых ворон, и сравнительно большое количество сизых голубей, тогда как в городских парках доля голубей от общего количества птиц невелика.

### **Орнитофауна прудов Александровского парка (г. Пушкин)**

Старцев Федор (гимназия № 406, 6-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Соколовская Мария Викторовна.

Учеты водоплавающих птиц проводились в июне 2019 года. Всего в ходе наблюдений отмечено 3 вида: кряква, хохлатая чернеть, лысуха. Наиболее многочисленным видом является кряква, причем на обоих прудах во все дни преобладали самцы. Количество чернетей на протяжении периода наблюдений оставалось постоянным: на одном пруду регулярно отмечалась одна пара, на втором держались две пары. Количество лысух на двух прудах составляло 2 птицы и 3 птицы, на каждом пруду было обнаружено гнездо лысух. Прослежен характер использования акватории и берегов прудов представителями разных видов. В целом пруды можно подразделить на несколько зон, посещаемость которых существенно отличается, причем у разных видов предпочтения не совпадают.

### **Поведение некоторых видов обезьян в условиях неволи**

Волкова Дарья (школа № 299, 6-й класс), Павлова Ольга (школа № 226, 7-й класс), Толстова Александра, (школа № 298, 6-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Соколовская Мария Викторовна.

Наблюдения за поведением бурого капуцина, медвежьего макака, саймири, обыкновенных игрунок при спонтанной активности и при различных вариантах ландшафтного обогащения среды проводили методом временных срезов. При спонтанной активности доминирующим видом поведения в бюджетах активности наблюдаемых животных является отдых, доля исследовательской и двигательной активности крайне мала. У изучаемых приматов четко выделяются зоны вольера, которые они используют достоверно чаще, чем другие, причем животные предпочитают находиться в верхних ярусах вольер. При применении ландшафтного обогащения у всех обезьян на фоне снижения доли отдыха в бюджетах активности выявлено

достоверное возрастание встречаемости исследовательского поведения и перемещений. Обогащение среды также оказывает влияние на использование территории вольера.

#### **Поведение чаоканских мар (*Dolichotis salinicola*) в условиях неволи**

Выдренкова Олеся (школа № 303, 8-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Соколовская Мария Викторовна.

Наблюдения за поведением чаоканских мар в условиях неволи проводились в 2018 и 2019 годах. Описаны основные виды поведения, демонстрируемые марами в условиях клеточного содержания. Проведено сравнение бюджетов активности мар и характер использования ими клетки в период привыкания к новым условиям и через год после того, как животные обосновались на новом месте. Проанализированы результаты контрольных кормлений, выявлены предпочитаемые данными животными корма.

#### **Поведение зеленокрылого ара (*Ara chloroptera*), розового какаду (*Eolophus roseicapilla*) и желтохохлого какаду (*Pylotolophus galeritus*) в условиях неволи**

Пигина Алёна (школа № 507, 7-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Соколовская Мария Викторовна.

В течение двух лет проводились наблюдения за спонтанной активностью попугаев трех видов в условиях вольерного содержания. Характер поведения животных в течение этого периода не претерпел существенных изменений. При спонтанной активности в бюджетах активности всех птиц значительную долю составляют ориентировочные реакции и отдых. Сравнительно высокий уровень двигательной активности отмечен только у зеленокрылого ара. Проведено несколько серий предметного, ментального и ландшафтного обогащения среды, проанализировано влияние различных способов обогащения среды на поведение изучаемых птиц.

#### **Поведение группы бурых черноголовых капуцинов (*Sapajus apella*) в условиях Ленинградского зоопарка**

Мышкин Дмитрий (школа № 356, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научные руководители: Агафонова Елена Владимировна, Матлова Мария Андреевна.

Целью работы было изучить поведение группы бурых черноголовых капуцинов (*Sapajus apella*) в условиях неволи. Задачи исследования: изучить бюджеты активности капуцинов в период беременности самки и после появления детеныша; изучить предпочтения капуцинов в использовании вольера в разные периоды наблюдений; сравнить структуру контактов в группе капуцинов в период беременности самки и на разных этапах взросления детеныша. Структура социальных отношений меняется от периода к периоду — после рождения детеныша наблюдается снижение уровня агрессии и увеличение доли дружелюбных взаимодействий, в первую очередь аллогруминга. Основным инициатором агрессии в течение всего времени наблюдений был самец Рикардо, его действия чаще были направлены на самку Вету.

## **Общая биология (молекулярная биология, физиология, микробиология)**

#### **Влияние задержки дыхания на избирательность внимания учащихся старшей возрастной группы**

Артынова Виктория (школа № 523, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Голубева Екатерина Борисовна.

Наибольшее беспокойство у психологов и педагогов сегодня вызывает проблема, связанная с многократным ухудшением внимания у школьников. Многие родители жалуются на невнимательность собственных детей, их неумение сколько-либо концентрироваться на решении учебной задачи. В данной работе я оценивала, как задержка дыхания влияет на избирательность внимания учащихся, занимающихся активными видами спорта. По результатам исследования было выявлено, что кратковременная задержка дыхания ускоряет избирательность внимания, поскольку при регулярных физических нагрузках организм человека постепенно адаптируется к подобным стрессовым условиям.

### **Изучение морфофизиологических особенностей инфузорий рода *Sterkiella***

Барановская Полина (гимназия № 56, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Бенкен Константин Александрович.

Цель: Изучить морфофизиологические особенности инфузорий рода *Sterkiella*. Задачи: 1. Подобрать оптимальные условия выращивания: температуру, питательную среду 2. Описать инфузорию, процесс инцистирования, эксцистирования и сами цисты 3. Изучить выживаемость инфузорий и цист в различных условиях. Методы: Морфологический – изучение строения клетки, цисты, ядра. Морфометрический – измерение клетки, цисты, ядра. Цитохимический – изучение локализации в клетке исследуемых веществ при сохранении структуры клетки. Результаты: 1. Оптимальная температура — +16, оптимальная среда – разбавленная дистиллированной водой среда с бактериями с дрожжами. 2. Цисты: образование – ухудшение условий содержания инфузорий, выход – при появлении питательных веществ в среде, отсутствии продуктов обмена веществ.

### **Сравнение листовых пластинок и ДНК *Vaccinium uliginosum* в разных местообитаниях на Карельском перешейке, в Хибинах, на приполярном Урале и на плато Путорана**

Антропов Дмитрий (школа № 121, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Пичугин Сергей Алексеевич, Чиненко Светлана Валентиновна Матвеева Татьяна Валерьевна.

Данная работа продолжает исследование изменчивости рода *Vaccinium* в разных местообитаниях, начатые в прошлых экспедициях. Целью работы было сравнить изменчивость листовых пластинок и ДНК *V. uliginosum* в местах с разной экологией и геологической историей: в Карелии, в Хибинах, на приполярном Урале и на плато Путорана; выявить примеры эндогенной (генетической) формы изменчивости, сравнивая ДНК образцов из разных биотопов. Варьирование размеров листа по экологическим группам оказалось недостоверно. Наблюдаемое отличие – более узкая форма листьев голубики с Урала и плато Путорана и его возможная связь с пloidностью требует дальнейшего изучения. Выделена ДНК из 30 образцов, проанализировано 10 образцов с одной парой праймеров к ядерной рибосомальной ДНК.

### **Метод Роршаха в диагностике особенностей психоэмоционального состояния подростков в условиях учебного процесса**

Менгель Максимилиан (школа № 327, 9-й класс), Горшков Кирилл (школа № 327, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Горшкова Оксана Александровна.

Подростковый возраст — сложный и во многом противоречивый период в жизни человека. Резкие изменения, происходящие в физическом и психологическом облике, особенно бросаются в глаза родителям и педагогам. Это период кризиса в развитии личности ребенка. Его еще называют переходным. Эмоциональное неблагополучие подростков является одним из объектов внимания школьных психологов, педагогов, родителей. Своевременная диагностика может помочь избежать трудностей в школьной и внешкольной жизни подростка.

Проективный метод Роршаха необычайно чувствителен по отношению к переживаемому подростком состоянию. Он выявляет минимальные проявления тревоги в состоянии школьника, раскрывает чувства, стремления, мысли, действия, которые говорят об интеллекте, самочувствии, отношении к социальному окружению, позволяет объективно оценить его психоэмоциональное состояние.

### **Влияние полифазного сна на когнитивные функции человека**

Буряченко Полина (школа № 1387, 10-й класс), Москва.

Научный руководитель: Пирогов Евгений Владимирович.

В современном мире темп жизни постоянно ускоряется, увеличиваются требования к повседневным обязанностям и умениям, люди вынуждены изучать большее количество информации даже по сравнению с прошлым десятилетием. Это приводит к тому, что люди испытывают нехватку времени. Эти факторы влияют на осознанное уменьшение потраченного времени на сон. Исследование феномена полифазного сна могло бы облегчить изменение циркадных ритмов организма при таком темпе жизни. Также он может помочь людям со сменным графиком работы, когда приходится изменять время своего сна. В этом проекте представлена экспериментальная часть с изучением изменения когнитивных функций людей и их самочувствия, спящих полифазным режимом сна, с использованием различных тестирований и опросников.

### **Изучение особенностей микрофлоры свежего и пастеризованного молока**

Бриденко Любовь (школа № 77, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Федорова Дина Никовна.

Цель: Изучение особенностей микрофлоры молока путем сравнения бактерий, выращенных в лабораторных условиях. Гипотеза: Микрофлора фермерского и пастеризованного молока имеет различия, при неправильном хранении молока нормальная микрофлора замещается на аномальную. Актуальность: Молоко занимает важнейшее место в рационе питания человека. Оно содержит все питательные вещества, необходимые организму. Эти вещества легкодоступны для микроорганизмов, они интенсивно размножаются в молоке. В результате формируется богатая по составу микрофлора. Для сохранения ценности молока важно соблюдать правила его хранения дома. Выводы: 1. Микрофлора фермерского и пастеризованного молока различна. 2. Способы хранения влияют на микрофлору молока. 3. Микрофлора пастеризованного молока менее подвержена патогенному изменению, чем микрофлора фермерского молока.

### **Анализ микробиологического состояния воздуха, подаваемого электрическими сушилками в общественных туалетах**

Дегтярёва Анна (школа № 45, 9-й класс), Гомель.

Научный руководитель: Дегтярёва Елена Ивановна, Мисюк Вера Михайловна.

Гигиена рук является одной из самых важных мер инфекционного контроля, позволяющей прервать цепь распространения множества кишечных и внутрибольничных инфекций. Однако эффективная сушка рук не менее важна, чем и сама их гигиеническая обработка. Нами было установлено, что уровень контаминации питательных сред микроорганизмами находится в тесной связи со временем использования электрической сушилки: наблюдается увеличение колониеобразующих единиц при более длительном ее использовании. Общая обсемененность посевов микроорганизмами в женском туалете выше, чем в мужском, что может быть связано с большим количеством посещений. Бумажные полотенца более эффективны, чем электрические сушилки для рук. Тщательное вытирание рук с помощью одноразовых бумажных полотенец является предпочтительным методом сушки рук.

### **Изучение свойств муцина**

Дорошкова Надежда (школа № 44, 8-й класс), Гомель.

Научный руководитель: Майорова Инна Васильевна.

В работе рассматриваются свойства муцина-вещества, входящего в состав слизи выделяемой некоторыми брюхоногими моллюсками. Автором работы предложен новый способ увеличения секреции муцина улитками вида *Achatina fulica* и разработан прибор, позволивший нам получать муцин более щадящим способом, чем используется в промышленности. Принцип работы прибора заключается в воздействии на улитку высокими температурами, которые можно сравнить с сауной для людей. В созданном приборе мы искусственно поднимаем температуру воздуха и влажность, что приводит к стимулированию выделения секрета.

### **Агробактериальная трансформация табака и влияние на нее некоторых факторов**

Кацапов Иван (гимназия № 295, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Матвеева Татьяна Валерьевна.

Функция агробактериальных генов у растений, которые приобрели агробактериальные последовательности в ходе эволюции, передавая их из поколения в поколение, в настоящее время находится в стадии изучения. Природно-трансгенные растения вероятнее всего возникли в результате регенерации растений из заражённых агробактерией трансгенных клеток и до недавнего были известны в пределах родов *Nicotiana*, *Linaria*, *Ipomoea*. В 2019 году были открыты еще более чем в 20 родах. Род *Nicotiana* – самый изученный в плане структур кЛТ-ДНК, но функция отдельных генов Т-ДНК еще не ясна. Данная работа продолжает изучение влияния повышения экспрессии гена *rolC* на морфогенез табака *in vitro*. Отличием данного исследования является применение индуктора.

### **Исследование функционального состояния кровеносной и дыхательной систем у детей младшего школьного возраста**

Фишер Таисия (школа № 225, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Макарова Оксана Владимировна.

Исследование было направлено на изучение функциональных особенностей у детей из 1 и 3 классов. Их физическое состояние оценивалось с помощью проб на задержку дыхания, подсчёта частоты сердечных сокращений и дыхательных движений, также измерялась жизненная ёмкость лёгких с помощью спирометра. Показатели функционирования систем рассматривались и анализировались на основе разделения детей по группам. Первое разделение - мальчики и девочки, второе - спортсмены и дети, ничем не занимающиеся. На основе полученных результатов были даны индивидуальные рекомендации детям с отклонениями показателей функционального состояния кровеносной и дыхательной систем от других детей.

## **Общая и прикладная экология**

### **Изучение влияния экологических факторов на пойменный лес Затонской косы Верхнего плёса Цимлянского водохранилища в районе г. Калача-на-Дону**

Зданевич Елизавета (школа № 3, 8-й класс), Калач-на-Дону.

Научный руководитель: Зубов Игорь Анатольевич.

Представляемая работа подробно рассматривает влияние экологических факторов на пойменный лес, которых находится в черте города и несет значительную рекреационную нагрузку. Факторы рассматриваются по блокам: абиотические, биотические и антропогенные. Каждому выявленному фактору дана соответствующая оценка. При проведении исследований



использовалась методика пешеходного рекогносцировочного маршрутного обследования территории (методика Лавринович М.В., Колтун Л.В.). В работе дана оценка экологическим факторам, а также предложены шаги по минимизации рекреационной нагрузки на данную территорию пойменного леса.

### **Оценка экологического состояния водоемов Выборгского и Петроградского районов г. Санкт-Петербурга**

Азаров Владимир (школа Лидер, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Курская Светлана Владимировна.

Одной из важнейших задач человечества сегодня является рациональное использование пресной воды. С ростом степени антропогенной нагрузки состояние водоёмов нашего города оценивают как критическое. Актуальность работы обусловлена возрастающим загрязнением городских водоемов, создающим угрозу водоснабжению населённых пунктов. Большая часть исследуемых водоемов находится на территории парков, заложенных в XVIII веке при Петре I, поэтому данные водоёмы – культурное наследие нашего города, и сохранить их – наша задача. Исследуемые водоёмы имеют большое экологическое значение в качестве трофической базы для видов, проживающих непосредственно вблизи данных водоёмов, служат местом нереста рыбы и земноводных. Не предприняв каких-либо мер по защите, мы рискуем лишиться этих искусственно созданных экосистем.

### **Характеристика родников — истока реки Беленькая**

Власюк Дарья (школа № 1, 10-й класс), п. Хвойная.

Научный руководитель: Коноплева Екатерина Степановна.

Тема работы: Характеристика родников-истока реки Беленькой. В ходе работы мы поставили цель: оценить экологическое состояние родников р. Беленькой и предположили, что родники, являющиеся истоком речки Беленькой имеют карстовое происхождение, что говорит об уникальности данной территории и возможности присвоения данной территории статуса ООПТ. В результате проведенных исследований мы пришли к выводу, что данный объект природы, имеет определенный интерес в изучении карстовых форм рельефа на территории района и можно ходатайствовать о присвоении ему статуса охраняемой территории.

### **Исследование влияния качества воды и почвы на здоровье растений на примере лука репчатого (*Allium cepa*)**

Эрнандес Гарсиа Даниэль (школа № 86, 11-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Лихоносова Светлана Николаевна.

Исследование заключается в выявлении влияния воды и почвы на здоровье растений. Исследовательская работа основана на методике биотестирования. Для определения здоровья растения изучалась зависимость роста корней и перьев Лука репчатого (*Allium cepa*) от времени. В результате исследований были найдены функции (полиномы), показывающие рост корней и перьев Лука репчатого на разных типах почв (количественный и качественный результат), и выявлено влияние воды на рост растений (качественный результат).

### **Исследование загрязнения воздуха в микрорайоне школы № 79 в зимнее время по пробам снега**

Алхаева Аминат (школа № 79, 8-й класс), Попов Станислав (школа № 79, 8-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Коростелёва Юлия Викторовна.

Изучено загрязнение атмосферного воздуха в микрорайоне школы по пробам снега методом биотестирования. Определены органолептические показатели талой воды, содержание, состав твёрдых загрязнителей, рН и содержание хлорид-ионов. Установлено: содержание

взвешенных частиц превышает ПДК во всех точках, кроме 6, 7 — удалённых от автомагистралей. Вблизи автомагистралей в осадке преобладают частицы пыли, сажи и песчинки. Около жилых домов - песчинки и волосы из шерсти собак. Наибольшая концентрация хлорид-ионов (1-10 мг/л) - вблизи автомагистралей и пешеходных дорожек. Загрязнение в пробах снега не влияет на прорастание семян горчицы белой (всхожесть 70-83,5%; контроль – 98,5%). Масляное загрязнение снега в пробах 1-3 стимулирует рост корешков и проростков.

### **Оценка процесса возобновления леса после вырубki в районе горного хребта Партомчорр в долине реки Кунийок горного массива Хибин на Кольском полуострове**

Хрипун Анатолий (школа № 167, 11-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Кийченко Людмила Геннадьевна.

В результате продолжающегося неоптимизированного горнопромышленного освоения региона на территории горного массива Хибин существует угроза значительного сокращения численности видов и утраты уникальных экосистем Кольского полуострова. В июле 2012 года Северо-Западной Фосфорной компанией в районе горного хребта Партомчорр была проведена вырубка леса общей площадью 8,85 гектара. Уникальная природа Хибин в этом месте может быть загублена. Во время маршрутной экспедиции по Хибинским тундрам в период с 19 июля по 01 августа 2019 проводилась оценка процесса возобновления леса на территории данной вырубki. Было выявлено, что зарастание исследуемой вырубki составляет в среднем 50% и затруднено из-за повреждения почвы и лежащих поваленных деревьев, брошенных после вырубki.

### **Оценка экологического состояния прудов парка «Сергиевка»**

Кац Леонид (лицей № 419, 10-й класс), Санкт-Петербург.

Научные руководители: Надпорожская Марина Алексеевна, Сергеева Елена Геннадьевна.

Оценка экологического состояния водных экосистем парка «Сергиевка» является весьма актуальной в наши дни, поскольку с каждым годом возрастает антропогенное воздействие на парк. Необходимо научное обоснование мер по охране водных объектов, как одного из наиболее уязвимых компонентов экосистемы. Проведено обследование гидросистемы парка Сергиевка., где 10-15 лет назад произошло загрязнение нефтепродуктами и хлоридами. В результате проведенной работы было выявлено, что в донных отложениях прудов сохранились следы нефтепродуктов, а приоритетные показатели качества воды соответствуют природным нормам для данной территории. Разработаны сценарий экскурсии по экологической тропе и игра для подготовки эко-посетителей. Цель практической части: познакомить школьников и взрослых с правилами посещения парка.

### **Трудяга-калифорниец, или как красные калифорнийские черви помогают человеку и растениям**

Борисовец Ксения (школа города Петрикова, 7-й класс), Петриков.

Научный руководитель: Воробей Марина Ивановна.

В работе представлен опыт использования красных калифорнийских червей для безопасной утилизации пищевых отходов с последующим получением биогумуса.

### **Изменения почвенно-растительного покрова в ходе восстановительной сукцессии на пересыхающем Днепро-Брагинском водохранилище**

Резникова Ирина (гимназия № 56, 10-й класс), Гомель.

Научный руководитель: Хлебин Роман Фёдорович.

Автором проведена работа по описанию сукцессионных процессов на пересыхающем искусственном водоеме. Проведена классификация сукцессионных процессов протекающих в

различных частях бывшей акватории в зависимости от характера мезорельефа и уровня антропогенной нагрузки, выполнены моделирование процессов сукцессий с помощью метода эколого-генетических рядов и фитоиндикация экологических режимов различных сукцессионных стадий, построен экологический профиль через акваторию бывшего водохранилища.

#### **Моделирование процессов рекультивации отвалов фосфогипса**

Дерябина Дарья (ГГОЛ, 10-й класс), Гомель.

Научный руководитель: Сапрыкин Сергей Александрович.

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме утилизации отходов химической промышленности. Исследование обращает внимание на моделирование сукцессионного процесса отвалов химической промышленности.

#### **Разработка различных вариантов экологического просвещения школьников на основе изучения флоры дикорастущих травянистых растений парка «Зверинец» (г. Гатчина)**

Чистякова Анастасия (школа № 495, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Еремеева Елена Юльевна.

Изучалась флора парка «Зверинец» г. Гатчина Летом 2018 и 2019 годов были собраны данные о флоре парка, проводился выезд учащихся лаборатории АИР в парк. При исследовании флоры был использован детально-маршрутный метод, метод гербаризации растений и фотофиксаци. В результате было выявлено 162 вида растений, относящихся к 48 семействам и разнообразных по частоте встречаемости и хозяйственной ценности. Был проведен анализ литературы и флористическое исследование, позволившие разработать варианты экскурсий с ботаническим уклоном для школьников.

#### **Испытание микроудобрений, производимых из использованных батареек, при проращивании семян *Borago officinalis***

Минин Арсений (школа № 248, 8-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Еремеева Елена Юльевна.

Определялось воздействие микроудобрения Grace MIX, производимого из использованных щелочных батареек на всхожесть семян овощной культуры *Borago officinalis* (огуречной травы). Опыт проводился с 08.02.20 до 24.01.20. с использованием в качестве субстрата для проращивания компостной земли, протестированной на сбалансированность макроэлементов экспертами компании Grace Grow. Сравнивалась всхожесть семян в 4 опытных образцах (по 50 семян в каждом): контроль (без использования удобрений) и образцы с введением микроудобрения в разведении 10мл:1л, 20мл:1л, 40мл:1л. Исследования показали, что процент всхожести лучший в концентрации 20мл:1л, а худший - 10мл:1л. Следует повторить испытание микроудобрения.

#### **Структура растительности прибрежных лесов и вызванное бобрами подтопление**

Беляев Арсений (гимназия № 610, 7-й класс), Белов Никита (гимназия № 610, 7-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Черепанов Иван Владимирович.

Структура растительности прибрежных лесов изучалась на трансектах, пересекающих приозёрную опушку. В работе сравниваются опушки на озёрах, подвергшихся действию подтопления и интактных. Для оценки вклада различных факторов в разнообразие растительности применены методики экологических шкал. Выявлена характерная зональность опушек подтопленных озёр и их отличия от неподтопленных.

### **Геоботаническое обследование трёх спорных лесных кварталов в проектируемом заказнике «Ящера — Лемовжа»**

Сазонов Михаил (гимназия № 610, 7-й класс), Лебедев Савелий (гимназия № 610, 7-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Черепанов Иван Владимирович.

Обследование кварталов проектируемого комплексного заказника "Ящера-Лемовжа" проведено в связи с претензиями, выдвинутыми организацией - лесопользователем. В ходе исследования выявлен ряд ценных и подлежащих охране объектов - прежде всего, популяции редких видов. Отчёт об исследовании передан заказчику.

### **Растительность территорий, восстанавливающихся после вызванного бобрами подтопления**

Хроменков Михаил (школа № 574, 8-й класс), Барановский Михаил ((гимназия № 610, 6-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Черепанов Иван Владимирович.

Изучены состав и структура растительности, развивающейся на дне бывшей бобриной запруды после того, как бобры покинули этот водоём. Эта растительность сравнивается с растительностью другого близлежащего участка, находящегося в точно таких же условиях, но не подвергавшегося затоплению.

### **Выявление и мониторинг потенциальных индикаторов изменения климата во флоре Приморского Парка Победы и его окрестностях**

Зубова Ева (школа № 77, 9-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Еремеева Елена Юльевна.

Исследовалась фенологическая изменчивость травянистых дикорастущих растений территории Приморского парка Победы Санкт-Петербург. Зарегистрировано 270 видов, относящихся к 160 родам 47 семейства. Данные о сроках зацветания с 2015-2019 года сопоставлялись с температурными показателями за этот же период. Выявлена группа растений, сроки зацветания которых определяются текущими температурными показателями, способные к повторному цветению. Из оставшихся видов были выявлены фенологические изменчивые виды, у которых наблюдались колебания сроков зацветания наибольшее число раз за период наблюдения и, вероятно, являющиеся более подверженными общим температурным трендам как десятилетия. Таким образом были определены растения - потенциальные индикаторы изменения климата.

### **Фенологически изменчивые виды дендрофлоры Приморского парка Победы и его окрестностей**

Роговенко Алёна (гимназия № 457, 8-й класс), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: Еремеева Елена Юльевна.

Целью исследования являлось выявление фенологически изменчивых видов растений в дендрофлоре Приморского парка Победы. Исследование проводилось в период с 2017 по 2019 год путем ежегодной регистрации фенофаз растений на определенной территории и сопоставления их с данными научной литературы и климатическими показателями за этот же период. При изучении дендрофлоры использован детально-маршрутный метод, регистрация фенофаз проведена методом фотофиксации. В результате зарегистрировано 76 видов высших древесных дикорастущих растений, относящихся к 51 роду 20 семейства, среди которых выявлено 22 вида с отрицательными сдвигами в сроках зацветания и отобраны виды, которые можно рекомендовать как потенциальных индикаторов изменения климата.

## НАШИ ПАРТНЁРЫ



**СПбГУП «Ленинградский зоологический парк»**  
Санкт-Петербург, Александровский парк, д. 1,  
ст. м. «Горьковская», «Спортивная»  
ежедневно с 10:00 по 19:00  
тел.: (812) 232-82-60  
факс: (812) 232-82-50  
сайт: spbzoo.ru



**Научно-производственное объединение  
ЗАО «Крисмас+»**  
Санкт-Петербург, ул. Константина Заслонова, д. 6  
тел./факс: (812) 575-50-81, 575-55-43  
сайт: christmas-plus.ru  
email: info@christmas-plus.ru



**Торгово-развлекательный комплекс «Планета  
Нептун», Океанариум Санкт-Петербурга**  
Санкт-Петербург, ул. Марата, д. 86,  
ст. м. «Звенигородская», «Пушкинская»  
ежедневно – 10:00–20:00  
тел.: (812) 448-00-77  
сайт: planeta-neptun/oceanarium



**ЗАО «Аквафор Маркетинг»**  
Санкт-Петербург, Пионерская ул., д. 27А  
пн–пт: 9:00–19:00, сб: 11:00–18:00  
тел.: (812) 235-71-14  
тел./факс: (800) 333-81-00, (812) 325-04-00  
сайт: aquaphor.ru



**Детский литературно-художественный  
журнал «Костёр»**  
Санкт-Петербург, Мытнинская ул., д.1/20  
тел.: (812) 274-15-72  
сайт: kostyor.ru, email: [kostyo@yandex.ru](mailto:kostyo@yandex.ru)



**Ботанический институт  
им. В.Л. Комарова  
Российской академии наук**

**ФГБУН Ботанический институт им. Комарова**  
Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2  
тел./факс: (812) 372-54-43, 372-54-39  
сайт: binran.ru



**ПОКРОВСКИЙ БАНК  
СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК**

**Покровский банк стволовых клеток**  
Санкт-Петербург, Большой пр. В. О., д. 85  
тел.: (812) 336-50-02; сайт: [stemcellbank.spb.ru](http://stemcellbank.spb.ru)



**Зоологический  
институт РАН**

Санкт-Петербург, Университетская наб., д.1  
тел.: (812) 328-03-11  
сайт: zin.ru, email: [admin@zin.ru](mailto:admin@zin.ru)