Шестая Сибирская межрегиональная конференция

СТОЛЕТИЕ ЮННАТСКОГО ДВИЖЕНИЯ: ТРАДИЦИИ, МЕТОДОЛОГИЯ, РЕСУРСЫ, 6SRC2018

Новосибирск, 22–24 ноября 2018 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики
Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН)

Департамент энергетики, жилищного и коммунального хозяйства города Новосибирска

Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области

ООО «Научный сервис»

Шестая Сибирская межрегиональная конференция

СТОЛЕТИЕ ЮННАТСКОГО ДВИЖЕНИЯ: ТРАДИЦИИ, МЕТОДОЛОГИЯ, РЕСУРСЫ 6SRC2018

Новосибирск, 22–24 ноября 2018 года

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Новосибирск
ИЦиГ СО РАН
2018

УДК 502.2
С81

Столетие юннатского движения: традиции, методология, ресурсы, 6SRC2018 : Тезисы докладов Шестой Сибирской межрегиональной конференции, 22–24 ноября 2018 года, Новосибирск / Составители: А.И. Стекленева, О.С. Батурин, С.В. Зубова; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Федер. исслед. центр Ин-т цитологии и генетики. – Новосибирск, 2018. – 238 с. – ISBN 978-5-91291-045-6

В сборнике представлены:

- История развития юннатского движения в России
- Тезисы участников конференции

Организаторы конференции

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН)

Департамент энергетики, жилищного и коммунального хозяйства города Новосибирска

Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области

ООО «Научный сервис»

Организационный комитет (ИЦиГ СО РАН)

Батурин Сергей Олегович, канд. биол. наук, научный сотрудник

Зубова Светлана Васильевна, руководитель сектора организационного сопровождения проектов

Карамышева Татьяна Витальевна, канд. биол. наук, старший научный сотрудник

Лаврюшев Сергей Вячеславович, заместитель директора

Стекленева Анна Игоревна, заведующая лабораторией экологического воспитания

Харкевич Андрей Владимирович, ведущий специалист, дизайнер

Чалкова Татьяна Федоровна, начальник информационно-издательского отдела

Глебова Надежда Петровна, оператор

Контакты

630090, Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 10, ИЦиГ СО РАН
Сайт ИЦиГ СО РАН: www.bionet.nsc.ru
Сайт 6SRC2018: http://conf.bionet.nsc.ru/6src2018/
С.О. Батурин, baturin@bionet.nsc.ru, +7 (383) 363-49-63*1131
С.В. Зубова, svetazubova@gmail.com, +7 (383) 363-49-77, +7-913-987-92-12
А.И. Стекленева, sai@bionet.nsc.ru, +7 (383) 330-40-77, Цветной проезд, 3

ISBN 978-5-91291-045-6

© Коллектив авторов, 2018
© ИЦиГ СО РАН, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

К читателям 10

О развитии юннатского движения в России 11

Создание ситуации успеха при использовании различных технологий на занятиях объединения «Хочу все знать»
Т.А. Абдрашитова 18

Экологическая характеристика окрестностей озера Колыванского Алтайского края
Ю.В. Абрамчук 20

Популяция касатика приземистого на территории Рудничного бора г. Кемерово
Д.С. Ананьева 22

Как дерево становится камнем
В.А. Анисимова 24

Исследовательская деятельность как условие развития успешности учащихся
Е.И. Ануфриева 26

Бенз(а)пирен ($C_{20}H_{12}$) в атмосфере города Улан-Удэ: влияние и последствия
М.А. Архипова 29

Организация учебно-исследовательской деятельности одаренных детей в дополнительном образовании естественно-научной направленности
Е.С. Ашенбреннер 31

Изучение экологического состояния реки Сараса методом биоиндикации
А.С. Бабий 34

Таксономический состав и распределение муравьев в парке «Изумрудный» Октябрьского района г. Барнаула
С.С. Балыкин 36

Особенности размещения еловых лесов Северо-Алтайской физико-географической провинции
В.Ю. Бархатов, С.В. Зубакина 38

Мониторинг окружающей среды в двух физико-географических провинциях Алтая
Е.Ю. Бархатова, С.А. Попыева 40

Значение работы живого уголка в дополнительном образовании
О.П. Бархатова 42

Полевой практикум юного натуралиста
В.Н. Бердюгина 44

Изучение природного наследия лога Арбанак
Н.С. Бердюгина 47

Лебединое озеро – гордость Алтайского края
Д.А. Березовский 49

Возможность и эффективность трансформации бактерий *Escherichia coli* и *Bacillus brevis* методом теплового шока
Д.В. Бизина 51

Реабилитация волнистого попугайчика с проблемами здоровья
К.К. Бондаренко 53

Юннаты и российское движение школьников: эстафета поколений
М.М. Бурякова 55

Полезные ископаемые города Заринска и их использование
С.Н. Бурякова 57

Использование квест-технологий в работе экологических волонтеров
В.А. Виноградова, Е.М. Степаненко 59

Видовой состав ядовитых растений г. Барнаула и его окрестностей
Д.В. Вишняк 62

Интеграция юннатского движения и российского движения школьников
Ю.Л. Волкова, О.А. Свиридова, Е.В. Грибовская 64

Биоценоз прибрежного подводного камня озера Байкал
У.В. Главная 66

О проблеме сохранения особо ценных природных объектов
М.С. Горбачёв 68

Использование приемов технологии развития критического мышления на занятиях по экологии «Занимательная экология»
М.И. Гурова 70

Оценка состояния окружающей среды 40-х кварталов г. Улан-Удэ
Я.О. Дамдинова 72

Изучение состава, физико-химических свойств и эффективности действия синтетических моющих средств и их влияния на растения
Э.О. Дик, Д.С. Софонова 74

Альтернативные источники энергии в городе Омске
М.К. Долгих 76

Результаты изучения коллекции сои в южной лесостепи Омской области
Д.И. Дробот 78

Искусственное выведение пчелиной матки (на примере личной пасеки)
Л.С. Дроздов 80

Особенности разведения голубей породы Алтайский шалевый
Н.В. Дрянев 82

Применение пробиотической композиции при выращивании цыплят бройлеров
А.В. Екуенко 84

Водные моллюски в экосистемах Советского района г. Новосибирска
Н.В. Емельянов 86

Полевая практика по биологии как средство формирования познавательного интереса юных натуралистов
А.Г. Жукова 88

Как улучшить плодородие почвы
Д.К. Заика 90

Создание образовательной экспозиции террариума в зоопарке БОУ ДО города Омска «Детский ЭкоЦентр»
Г.Г. Заломаева 92

Изучение поведения садовых муравьев
А.Д. Зубков 95

Искусственный водоём села Карповка Таврического района Омской области
В.В. Зяблова 97

Изучение гнездовой экологии птиц парковой зоны в дендропарке пос. Большеречье
А.А. Иванова 100

Социально-педагогический подход в формировании экологической культуры в дополнительном образовании
Л.Г. Иванова 102

Оценка состояния окружающей среды в наукограде Кольцово и Академгородке Новосибирской области в зонах многоквартирных домов и индивидуального малоэтажного строительства по асимметрии листьев березы повислой (*Betula pendula*)
О.А. Калоева 104

Лекарственные растения села Карповское Таврического района Омской области
Ю.С. Кириченко 106

Содержание амадин в домашних условиях
А.С. Ключко 108

Исследование влияния глутомата натрия, витамина «Тривит» и ГМО на поведение джунгарских хомяков
А.А. Кожевников 110

Участие лидеров волонтерского движения в экологической деятельности (из опыта работы)
П.В. Колесников 112

Экологическое просвещение в работе геопарка «Алтай»
Н.А. Кочеева 115

Отдел природы и экологии в школьном краеведческом музее МБОУ АСОШ № 5
И.Н. Кудинова 117

Экологическая тропа как форма экологического образования школьников
Е.Б. Леус 120

Экологическая тропа по Областному дендрологическому саду имени Г.И. Гензе
С.А. Леус 122

Опыт оценки устойчивости живой фазы городской почвы
В.А. Лихошва 124

Исследование видового разнообразия и поведения птиц во время зимней искусственной подкормки на территории пос. Большеречье
Д.Р. Лопатина 126

Изучение красноухой черепахи, живущей в домашних условиях
В.Б. Лукин 128

Решение экологических проблем в р. п. Чистоозерное через благоустройство и озеленение школьной территории
Н.Ю. Манюк 130

Исторические вехи Рудничного бора
Е.Д. Матвеева 132

Экологическое исследование территории БСУ СО Омской области «Таврический дом-интернат для престарелых и инвалидов»
А.Е. Моисеенко 135

Сортоизучение томатов в условиях лесостепной зоны города Омска
Е.С. Навойчик 137

Предпочтение *Herudo medicinalis* среды обитания при условии одновременного доступа к нескольким водным бассейнам
А.В. Наумова 139

Содержание глюкозы в анализах песчанки монгольской
Т.И. Наумова, Д.Д. Липа 141

Сосна как биоиндикатор загрязнения атмосферы тяжелыми металлами
В.А. Немов 143

Биоиндикация загрязнения воздуха при помощи сосны обыкновенной в Центральном районе города Барнаула
Э.М. Очаковская 145

Формирование навыков наблюдения у обучающихся в рамках программы мониторинга птиц
Н.Г. Панасийская 147

Особенности создания и анимирования животных персонажей в компьютерной программе Blender
А.Е. Панов 149

Формирование экологической грамотности обучающихся через исследовательскую деятельность
Л.Е. Параскун 151

Определение и изучение тли на территории экологического центра (сада) ДДТ им. В. Дубинина
М.А. Пашков 153

К вопросу репрезентации экологической тропы как образовательного продукта
Н.И. Пенкина, В.И. Мещерякова 155

Жизнь птиц в наших домиках
Я.А. Попов 157

Новые направления экологического воспитания, реализуемые на районной станции юннатов в Краснообске
Т.В. Попова 159

Исследование водопроводной воды в р. п.Чистоозерное
А.А. Прокопец 161

Влияние питания на жизнедеятельность улитки кустарниковой (*Fruticicola fruticum*) в окрестностях Советского района г. Новосибирска
Е.А. Прокофьева, Д.К. Лотова, Д.А. Прокофьева 163

Массовые просветительские мероприятия в зоопарке как форма экологического образования
В.А. Пропп 165

Окраска бабочки и окружающая среда
Е.Д. Пшеничникова 167

Организация образовательного досуга детей в Летней экологической школе юннатов
Л.И. Редькина 169

Оценка экологического состояния окружающей среды на южном побережье озера Байкал в августе 2017 года
Т.Ю. Репняк 171

Типы леса Алеуской лесной дачи
А.К. Рогачева 173

Авторская дидактическая игра «Номики» как форма работы по экологическому воспитанию обучающихся младшего школьного возраста
Л.Ф. Рюкбейль 175

Видовой состав наземных моллюсков окрестностей Байкальского заповедника и его биотопическая приуроченность
В.В. Сапронова 177

Выработка условного рефлекса у травоядной пираньи паку
В.В. Сарибекян 179

Содержание песчанки в домашних условиях
П.М. Семёркина 181

Особенности пирогенной сукцессии в Усть-Алеусском бору
И.М. Серпокрылов 183

Видовой состав растительных сообществ ельцовского леса
Г.М. Соколов 185

Интерактивный подход при формировании исследовательского интереса у юннатов
А.И. Стекленева 187

Индивидуальный образовательный маршрут как форма развития экологической культуры, интеллектуального и творческого потенциала обучающихся объединений естественно-научной направленности
М.В. Сударева 189

Из опыта работы с родителями в рамках деятельности детского объединения «Клуб «Фауна» Алтайского краевого детского экологического центра
А.В. Сухорукова 191

Встречаемость животных на солонцах Тигирекского заповедника, по данным фотоловушек
К.Е. Сухорукова 193

Объекты геопарка «Алтай» в окрестностях с. Ортолык
И.С. Тайленкунова 195

Изучение видового разнообразия грибов на приусадебном участке р. п. Большеречье Омской области
Д.В. Тарасов 197

Адвентивные растения северо-восточной части Калманского района Алтайского края
Т.А. Терехова 199

Видовой состав клопов в окрестностях Байкальского заповедника
А.А. Терновая 201

Видовой состав ос различных биотопов в окрестностях города Алушта
Е.В. Тимофеева 203

Распространение новых видов растений в городе Заринске Алтайского края
М.Н. Титова 205

Исследование факторов, вызывающих болезни растений на территории экологического центра (сада) ДДТ им. В. Дубинина
К.М. Тугай 207

Макрозообентосные организмы в водоёмах окрестностей Советского района г. Новосибирска
И.А. Ульянов 209

Клещевые зооантропозы Заринского района Алтайского края
А.А. Фатуева 211

Рациональные методы работы с младшими школьниками при организации исследовательской деятельности
Ю.И. Фатуева 213

Возможности выставки зооцентра «Аквариум» как средство экологического просвещения и воспитания
С.А. Фомина 215

Организация исследовательской деятельности в условиях учреждения дополнительного образования на примере дисциплин естественно-научного цикла
Т.В. Хабарова 218

Содержание бабочки крапивницы в домашних условиях
М.А. Холодов 221

Жуки-усачи окрестностей Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау
А.С. Хусламова 223

Экологическая тропа «Лицом к лицу с природой»
Е.А. Чеховская 225

Палеоботанические находки Кубаевской террасы
П.Р. Шатровская 227

Деятельность юннатов на особо охраняемых природных территориях
С.В. Ширяева 229

Сравнение биоиндикационных признаков клопа-солдатика городской и сельской популяции
С.К. Яткунайте 231

Сведения об авторах-представителях организаций, работающих с юннатами 233

Сведения об авторах-юннатах 235

К читателям

Познание Природы ребенком самостоятельно, своим детским умом происходило и происходит всегда в истории человечества, а вот организованное познание, с участием взрослого биолога-наставника, имеет свою летопись. Она начинается с июня далекого 1918 года, когда молодой биолог Б.В. Всесвятский организовал районную биологическую станцию юных натуралистов и любителей природы (БЮН) в Сокольничьей роще, расположенной на окраине Москвы. В текущем году мы с гордостью отмечаем 100-летие юннатского движения. За сто лет движение развилось во всероссийское движение с многочисленными направлениями исследовательской деятельности кружковцев.

У юннатского движения удивительная история, которой можно гордиться, в которой можно черпать силы, чтобы идти дальше и умножать армию исследователей и защитников природы. Главным идейным стержнем юннатского движения было и остается любовь к природе, желание познать ее законы, бережное отношение ко всему живущему на Земле.

Сегодня как никогда перед человечеством стоит вопрос о необходимости изменения своего отношения к природе и обеспечения соответствующего воспитания и образования нового поколения. Исследовательский характер деятельности обучающихся способствует воспитанию инициативы, активного, добросовестного отношения к научному эксперименту, увеличивает интерес к изучению экологических проблем родного края. По сути исследовательская и проектная деятельность обучающихся тесно взаимосвязаны, хотя между ними имеются некоторые различия. В основе любого проекта лежат принципы научного исследования, которое предполагает наличие и реализацию основных этапов исследовательской деятельности: постановка проблемы, изучение теории, посвященной выбранной проблеме, подбор методик исследования и их практическое применение, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, выводы. Познание еще в юности азов исследовательской деятельности, несомненно, играет большую роль в дальнейшем осознанном выборе профессии.

Идея создания профессиональной площадки для обсуждения проблем по формированию у школьников экологической культуры через развитие проектных и исследовательских навыков является давно назревшей, естественной и необходимой. Именно исследовательские и проектные навыки будущих выпускников, согласно современным тенденциям развития образования, должны стать основой их успешности в решении поставленных временем задач. Проведение в Новосибирске ежегодной Сибирской межрегиональной конференции, посвященной юннатскому движению, уже стало доброй традицией. Организует и проводит конференцию Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН в лице своего структурного подразделения – лаборатории экологического воспитания. Настоящая, уже шестая по счету конференция посвящена теме «Столетие юннатского движения: традиции, методология, ресурсы». Многие известные ученые-биологи, педагоги естественно-научных дисциплин получили первые навыки исследовательской деятельности именно в кружках юных натуралистов. Сегодня с уверенностью можно сказать, что движение юных исследователей и защитников природы выдержало проверку временем и остается значимым и востребованным в подростковой среде.

В настоящем сборнике собраны тезисы исследовательских работ юных натуралистов, педагогов, методистов – участников конференции, которые могут быть интересны всем, кому небезразлично юннатское движение.

Конференция проводится при активной поддержке Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области, а также Департамента энергетики, жилищного и коммунального хозяйства города Новосибирска.

Оргкомитет конференции 6SRC2018

О развитии юннатского движения в России

Зарождение юннатского движения в нашей стране и его развитие тесно связаны с историей Центральной станции юных натуралистов.

У истоков создания Биологической станции любителей природы стоял Иван Васильевич Русаков [25.09.(07.10)1877 – 18.03.1921], детский врач по профессии. Он мечтал создать на станции такие условия, в которых дети могли бы сочетать учебу в школе с познанием тайны природы. После Октябрьской революции он стал председателем Совета рабочих депутатов Сокольнического района и вместе с преподавателем естествознания Борисом Васильевичем Всесвятским [17.06.1887 – 02.02.1987], которого назначили руководителем станции, взялся за организацию в Сокольниках, в лесном массиве, станции для городских детей. Для размещения станции Сокольнический райсовет предоставил ей реквизированную купеческую дачу на Ростокинском проезде (Голубая дача). Штат биостанции состоял из трех человек: заведующего, помощника и сторожа.

Иван Васильевич Русаков

Борис Васильевич Всесвятский

В мае 1918 года в Сокольниках появилось объявление, приглашающее детей записываться постоянными практикантами на Станцию юных любителей природы, на которое откликнулось 17 детей. В первое время каждый практикант под руководством педагогов Станции индивидуально вел в природе и на территории учреждения наблюдения, которые были ему интересны – над птицами, животными, насекомыми, растениями.

15 июня 1918 года сотрудники Станции для своих практикантов и всех желающих провели первую, официально организованную экскурсию. Эта дата стала официальной датой организации в Сокольниках первой Станции юных любителей природы (БЮН), впоследствии выросшей в Центральную биостанцию юных натуралистов им. К.А. Тимирязева. С созданием этого первого учреждения внешкольного образования и воспитания детей в нашей стране было положено начало юннатскому движению.

Работа Станции в первые годы проходила под лозунгом «Ближе к природе!». Главными факторами воспитательного процесса на Станции считались: соприкосновение с живой природой, самостоятельные наблюдения и опыты, участие в общем физической труде, пользование специальной литературой, общественно полезная работа, участие в пропаганде натуралистических знаний.

Станцией были разработаны заповеди-правила юного натуралиста, в которых говорилось:

1. Наблюдай все, что есть вокруг тебя в природе.
2. Все свои наблюдения точно записывай; что возможно – зарисовывай.
3. При записи точно обозначай место, время и условия наблюдения.
4. Будь беспристрастен и правдив в описании наблюдений.
5. Отмечай только такие наблюдения, в правдивости которых не сомневаешься.
6. Не делай поспешных выводов и заключений из своих наблюдений, не проверив их многократным повторением и, если возможно, тщательно поставленным опытом.
7. Сообщай все наблюдения в свой кружок и на биостанцию юных натуралистов, чтобы они принесли пользу в общей работе.
8. В конце каждого месяца отмечай все перемены, происшедшие в природе за это время.

В апреле 1919 года при Станции была открыта летняя школа-колония с общежитием на 35 человек. В сущности, школа при Биостанции выросла из кружка натуралистов. Кружок состоял из двух секций – младшей натуралистической и старшей – исследовательской. Исследовательская секция имела в своем составе ряд рабочих групп: опытники – испытание сортов и агротехника, группа по изучению малярийного комара, Бюро защиты растений, куроводы, пчеловоды, рыбоводы, звероводы, метеофенологи.

Кружок юннатов при Биостанции стал первой юннатской организацией в стране. Юннаты станции не только сами хорошо и дружно работали, но и активно пропагандировали натуралистические знания, проводя собрания кружка юных натуралистов с открытыми докладами о выполненных наблюдениях, а также выделяя из своих членов «летучие отряды». Там, где кружков не было, «летучие отряды» помогали их создавать.

К 1920 году объем работы станции значительно увеличился. Она была переименована в Центральную биостанцию юных натуралистов имени К.А. Тимирязева (БЮН). С 1922 года биостанция стала учреждением республиканского значения.

В 1922 году 25 кружков юных натуралистов практически работали под руководством Биостанции. В те годы одна за другой создавались станции юных натуралистов – в Малаховке, в Орехово-Зуево, в Реутове, в Ленинграде. Юннатское движение быстро распространялось по всей стране, захватывая все большее и большее число юннатов, вовлекая их в активную, творческую натуралистическую работу, работу по увлечению, работу по призванию.

К 1924 году насчитывалось уже 259 кружков юннатов в Москве, Омске, Архангельске, Одессе и других городах. В июне 1924 года в Москве под председательством руководителя БЮН Б.В. Всесвятского проходил седьмой по счету, а официально первый Всесоюзный съезд юных натуралистов. На съезде была принята программа и устав ВОЮН, создано Центральное Бюро, руководящий орган ВОЮН, которому было поручено проведение в жизнь решений съезда.

В 1925 году коллегия Наркомпроса утвердила Центральное Бюро Юных Натуралистов в качестве методического органа Главсоцвоса по руководству юннатской работой. Базой его практической работы являлась Биостанция со школой и кружком юных натуралистов. Инструкторскую, руководящую работу выполняли три отдела: организационно-инструкторский, отдел корреспонденции и издательский.

С 1924 по 1930 год на Станции издавались «Листки Биостанции юных натуралистов имени К.А. Тимирязева», которые с интересом читали и юннаты, и педагоги. «Листки» выходили тиражом в 2 тыс. экземпляров.

По сведениям Центрального Бюро, в 1925 году насчитывалось более 300 натуралистических кружков. Было создано также Московское Бюро юных натуралистов. Главнейшей задачей того времени можно считать развитие исследовательских работ над объектами природы, которые имеют общественно полезное значение.

На этом первом этапе развития юннатского движения условно можно выделить три основных направления:

1. Борьба за идею юннатского движения, за ее широкое признание.
2. Стихийный рост числа юннатских кружков.
3. Приближение содержания натуралистической работы к проблемам и задачам социалистического строительства.

Надо отметить, что вообще в этот период влияние школы и учителей на развитие юннатского движения было слабым. Юннаты были оторваны от школы, их работа не вытекала из программ школьных курсов биологии, а результаты работы не использовались на уроках ботаники и зоологии. На Биостанции положение в этом плане было куда более благополучным, чем в целом по стране. Нужно отметить также, что на развитие юннатского движения в первый его период заметное положительное влияние оказали такие известные люди, как Н.К. Крупская, И.В. Мичурин, В.В. Маяковский.

Следующий этап наступил в 1932 году, когда Станция юных натуралистов была реорганизована в Сектор естествознания Программно-методического института, затем Центрального института политехнического образования. Школу при Биостанции закрыли. Но славное движение юннатов продолжалось.

В конце 1932 года И.В. Мичурин выступил с инициативой организации юннатской экспедиции для сбора семян, луковиц, черенков, отводков и другого материала полезных дикорастущих форм флоры Дальнего Востока.

В 1933 году с 7 июля по 24 августа в лугах левого берега р. Волга, близ пригородных деревень г. Ярославля Порково и Проскуряково проводилась работа 3-й Всесоюзной экспедиции «Колхозных ребят» по сбору семян дикорастущих кормовых трав. Членами экспедиции были 10 юннатов и три руководителя.

В феврале 1934 года приказом по Народному Комиссариату просвещения РСФСР № 108, в целях усиления организационно-методического руководства натуралистической и опытнической сельскохозяйственной работой среди детей, была организована Центральная станция юных натуралистов и опытников сельского хозяйства (на базе бывшей Биостанции юных натуралистов). С позиций общих подходов к развитию юннатской работы на Центральной станции и в целом юннатского движения в 1930-е годы прослеживается борьба за подчинение работы кружков юных натуралистов учебным и воспитательным целям школы. Главной задачей кружков стало повышение качества учебно-образовательной и воспитательной работы и повышение знаний учащихся по основам естественных наук. Творческая же составляющая деятельности юнната в объединении (кружке) заметно снижалась. Его роль исследователя, испытателя природы все чаще сводилась к выполнению определенных агротехнических приемов на делянках в поле. Поэтому его отношение к природе нередко становилось более приземленным, более потребительским.

Военные годы характеризовались общим подъемом патриотического энтузиазма юннатов всей страны. Десятки тысяч юннатов в эти годы овладели техникой работы на земле, на сельскохозяйственных машинах и заменили собой и ушедших на фронт, и не вернувшихся с войны сельских механизаторов. В годы войны большую работу проводили юннаты по сбору дикорастущих лекарственных трав и хозяйственно полезных растений, по сбору картофеля.

Работа Центральной станции продолжалась, появились первые публикации. Еще в военные и, особенно, в послевоенные годы юные натуралисты широко развертывают работу по восстановлению и развитию садоводства и озеленению, вовлекая в нее других пионеров и школьников.

В 1949–1950 годах обозначалась тенденция все более полного подчинения юннатского движения учебно-воспитательным целям школы. Центральная станция, как и прежде, осуществляла руководство большой сетью региональных станций юных натуралистов, получала от них отчеты, обобщала получаемые сведения, публиковала Информационно-

методические бюллетени, Информационно-методические письма. Ни одно крупное событие юннатской жизни не обходилось без участия Центральной станции. Ей принадлежала большая роль в развитии юннатского движения. Она осуществляла руководство внеклассной и внешкольной работой детей в Российской Федерации, оказывала методическую и практическую помощь школам и внешкольным учреждениям. Сотрудники станции стремились к тому, чтобы опыты, которые проводят юннаты, расширяли их кругозор, закрепляли знания, полученные в школе, учили их познавать жизнь растений и животных.

На станции имелись благоприятные условия для творческой работы: большая территория, оранжерея, парники, различные вспомогательные постройки и помещения, молодой плодово-ягодный сад, заложенный по системе уплотненных посадок, и плодово-ягодный питомник. На станции вели большую опытническую работу по цветоводству и овощным культурам, по полеводству. Тематика опытнической работы была тесно связана со школьной программой по биологии и с актуальными проблемами сельского хозяйства. Традиционно проводилась и большая экскурсионная и экспедиционная работа с юннатами. С каждым годом в стране ширилось движение юных натуралистов. Почти в каждой школе, каждом детском доме велась натуралистическая работа с детьми. Значение натуралистической работы в школе еще более возросло, так как на школьных учебно-опытных участках значительное место занимали опыты, направленные на получение высоких и устойчивых урожаев, выращивание перспективных культур. В эти годы возникла такая форма юннатской работы, как ученические производственные бригады. Первые бригады были созданы в Ставропольском крае в 1954 году по типу производственных бригад колхоза. В ученических производственных бригадах широкое распространение получила опытническая работа.

В августе 1955 года по инициативе ЦК ВЛКСМ, ВСХВ и Министерства просвещения РСФСР на территории выставки был проведен Всесоюзный слет юных натуралистов, посвященный столетию со дня рождения И.В. Мичурина. На слет съехалось более 600 юных натуралистов – участников ВСХВ 1955 года. Выступали здесь и ученые, передовики сельскохозяйственного производства, и сами юннаты. Слет поставил перед юннатами много новых серьезных задач и принял обращение ко всем юннатам и школьникам Советского Союза.

В 1955 году были подведены итоги Всесоюзного конкурса юных садоводов. Подчеркивалось, что эта работа имела очень большое значение. За время проведения конкурса юными натуралистами и другими школьниками были посажены тысячи и тысячи плодово-ягодных растений.

В августе 1956 года на ВСХВ состоялся 1-й Всероссийский слет юных натуралистов. На слете детально обсуждались проблемы опытнической работы и ее роли в юннатском движении. Юннатка Таня Грюнберг рассказала, что на станции в это время работали разнообразные кружки: юных овощеводов, полеводов, садоводов, цветоводов, зоологов, животноводов, механизаторов сельского хозяйства и геологов. В кружках занималось свыше 500 юннатов, которые работали на учебно-опытных участках и зоологической базе станции. Юные плодоводы вели опытническую работу в саду станции. Всего в саду насчитывалось 182 сорта плодово-ягодных растений. В нем имелись растения, которые юннатам подарил лично И.В. Мичурин. Юные цветоводы станции работали более чем с 200 видами и сортами цветочно-декоративных растений. Очень интересная работа с применением передовых приемов агротехники проводилась юннатами по овощеводству. Юные полеводы, выращивая ряд сортов пшенично-пырейных гибридов, получили по сорту № 186 очень высокий урожай – 71 ц/га. Работая с сортом «Одесская-10» по заданию ВАСХНИЛ, при выращивании растений в торфоперегнойных горшочках ребята добились в пересчете урожайности до 80 ц/га. Юные зоологи и животноводы получили прекрасные результаты, работая с кроликами, сурками, нутриями, голубыми песцами, соболями, серебристо-черными лисами и другими ценными в хозяйственном отношении животными.

К концу 1950-х годов перед школой достаточно остро встала задача: она должна была давать юношам и девушкам не только хорошее общее образование, но и серьезно готовить их к трудовой деятельности. Основной базой для получения первоначальных трудовых навыков в области сельского хозяйства для учащихся пионерского возраста должны были стать школьные учебно-опытные участки. Для юннатского движения это являлось новым этапом. Теперь на школьных учебно-опытных участках юные натуралисты, показывая пример всем учащимся, знакомились с важнейшими отраслями сельскохозяйственного производства, постигали и осваивали методы выращивания высоких и устойчивых урожаев главнейших сельскохозяйственных культур. Часто юннаты на своих учебно-опытных участках проводили эксперименты с сельскохозяйственными культурами по заданию научно-исследовательских институтов и опытных станций. Весьма интересные и практически значимые эксперименты проводились не только юннатами-растениеводами, но и юннатами-животноводами.

В августе 1958 года в Москве на ВСХВ проходил Всероссийский слет юных натуралистов, посвященный 40-летию юннатского движения. Всего на слет прибыло 498 человек. Из них 405 делегатов и 80 гостей – представителей Союзных республик.

В 1963 году отмечался 45-летний юбилей Центральной станции юных натуралистов. Директор станции В.А. Пономарев в своем выступлении подчеркнул, что в последние годы основное внимание в юннатской работе уделялось развитию опытничества. В этот год станция была удостоена Диплома 1 степени ВДНХ СССР, а многие юннаты были награждены памятными медалями ВДНХ.

В августе 1965 года Центральная станция была в числе организаторов Всероссийского слета юных агрохимиков и друзей природы. В г. Саратов на слет прибыло более 700 участников. Наряду с вопросами организации и деятельности агрохимических лабораторий, проведением опытнической полевой работы, на слете широко и серьезно освещались вопросы вовлечения учащихся в работу по изучению местной флоры и фауны, по охране зеленых насаждений, полезных животных, вод, почв, памятников природы.

1967 год считают началом новой формы юннатской деятельности – работы школьных лесничеств.

В августе 1968 года в Москве во Дворце пионеров состоялся Всесоюзный слет юных натуралистов и опытников сельского хозяйства. В слете приняло участие более 1000 представителей от всех Союзных Республик. Слет принял обращение ко всем пионерам и школьникам и призвал их быть верными стражами родной природы. В обращении, в частности, говорилось: «Выйдем в зеленый поход. Пусть в 1969–1970 годах во всех пионерских дружинах пройдет Неделя леса и Неделя сада. Каждый поселок, каждую улицу оденем в зеленый наряд, заложим парки, леса, сады в память о героических страницах нашего народа».

В связи с 50-летием Центральной станции ее сотрудниками были подведены некоторые итоги работы. К 1968 году станция руководила 76 республиканскими (АССР), краевыми, областными, 355 городскими, районными станциями юных натуралистов. Она являлась центром инструктивно-методической, организационно-массовой, внеклассной, внешкольной натуралистической и природоохранной работы с учащимися общеобразовательных и сельских школ. Большое внимание уделялось также работе ученических производственных бригад. В 1970-х годах деятельность станций юных натуралистов была направлена, как и ранее, на оказание помощи школам в трудовом обучении, воспитании и профессиональной ориентации школьников, в овладении учащимися сельскохозяйственными профессиями, в подготовке их к труду в сельскохозяйственном производстве.

В 1970 году в Москве с 3 по 7 января проходил Всероссийский слет членов ученических производственных бригад и школьных лесничеств. На слете по обмену опытом работы выступили 72 делегата. Председатель Центрального оргкомитета заместитель министра просвещения Л.К. Балясная объявила Постановление о награждении лучших ученических бригад и школьных лесничеств.

В 1974 году в РСФСР работало 18 700 ученических производственных бригад, в которых около полутора миллионов учащихся готовились к труду в народном хозяйстве. Основным содержанием в работе ученических производственных бригад, наряду с производительным трудом, является сельскохозяйственное опытничество. Создание ученических производственных бригад стало действительно массовым движением. Слеты и конкурсы 1976 и 1978 годов прошли также очень успешно и с большим подъемом.

Заметной вехой в развитии юннатского движения стал проходивший в Москве в марте 1975 года Всероссийский слет актива научных обществ учащихся. В 70-х годах XX века широкое развитие получила экология человека, или социальная экология. Она изучает закономерности взаимодействия общества и окружающей среды, а также практические проблемы ее охраны. Экология человека включает в себя различные социологические, экономические, географические и другие аспекты: экологию города, техническую экологию, экологическую этику.

В 1980-е годы регулярно и с большим подъемом проходили Всероссийские слеты членов ученических производственных бригад и Всероссийские конкурсы школьников по сельскохозяйственным профессиям, а также Всероссийские слеты членов школьных лесничеств и юных друзей природы. В 1981 году в Российской Федерации насчитывалось более 16 миллионов юных друзей природы – членов Всероссийского общества охраны природы. Работало 98 тысяч отрядов «зеленых патрулей», 16 тысяч «голубых патрулей». Более 313 тысяч учащихся были объединены в 6,7 тысячи школьных лесничеств. За школьными лесничествами в РСФСР на конец 1985 года было закреплено 2,1 млн га леса. Эти годы характеризовались общей тенденцией усиления и ускорения поступательного развития всего юннатского движения в стране. Динамично развивалась и вся система СЮН и ЭБЦу эколого-биологической направленности. С выделением экологии как самостоятельной науки, также достигнутым успехами в изучении взаимосвязей в природе, а соответственно и появлением разработок по рациональному научно обоснованному природопользованию, возникла необходимость в пересмотре переходов и методов в образовании и воспитании учащихся в природоохранной работе. Были разработаны следующие концепции: а) экологическое образование должно включать в себя методологию, мировоззрение экологии как науки, а также синтез экологических знаний, построенные с учетом интеллектуальных и возрастных способностей ребенка; б) воспитание – повышение общей культуры поведения в природе, на самой станции, в общении друг с другом и в непосредственной опытнической работе в лабораториях Центральной станции юных натуралистов.

Таким образом, в это время на станции началась плановая экологическая работа. В октябре 1990 года на совещании руководителей станций юных натуралистов было утверждено «Примерное положение об экологическом центре учащихся», в котором записано: ЭБЦ (эколого-биологический центр) является внешкольным учреждением, которое представляет собой часть единой системы образования и предназначено для духовного, интеллектуального развития детей, подростков, юношества, удовлетворения их творческих потребностей.

Юннатское движение в 1990-е годы и в конце XX века характеризовалось в основном двумя крупными процессами: «экологизацией» юннатского движения и переходом внешкольной работы в дополнительное образование детей. Переход внешкольной работы в дополнительное образование детей был процессом постепенным и проходил в два этапа. Первый этап (1992–1996 годы) – аналитико-проектировочный этап преобразования внешкольной работы в дополнительное образование детей. В эти годы решались следующие основные задачи:

- разработка теоретико-методологических основ и нормативно-правовой базы дополнительного образования детей;

- определение государственной политики в области дополнительного образования, анализ и классификация действующих примерных программ дополнительного образования;
- определение показателей для лицензирования учреждений дополнительного образования детей;
- поддержка инновационных процессов и моделирование новых видов учреждений дополнительного образования.

Второй этап (1997–2000 годы) – технологический. Его основными задачами являлись:

- освоение и коррекция нормативно-правовой базы дополнительного образования;
- конкретизация функций, принципов, целей, задач деятельности учреждений дополнительного образования;
- разработка программ развития образовательных учреждений и методик анализа эффективности их деятельности;
- создание федеральной системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для дополнительного образования детей.

Создание ситуации успеха при использовании различных технологий на занятиях объединения «Хочу все знать»

Т.А. Абдрашитова
Педагог дополнительного образования УДО «Центр дополнительного образования им. В.Ф. Бибиной», р.п. Таврическое, Таврический район, Омская область, e-mail: tanalekabd@gmail.com

Учреждение дополнительного образования «ЦДО имени В.Ф. Бибиной» – это центр, где реализуются программы различной направленности. Это и организационно-методическая работа, организация крупных социально значимых муниципальных мероприятий, реализация программы гражданского воспитания, а также духовного, нравственного и патриотического воспитания, осуществление научно-творческой и социально-проектной деятельности.

Одним из приоритетных направлений в настоящее время является естественно-научное направление, в частности проектно-исследовательская деятельность, которая реализуется в объединении «Хочу все знать». В объединении под моим руководством занимаются ребята различного возраста: от первого и до девятого класса. Программа реализуется на базе четырех образовательных учреждений: ОУ «Карповская школа» – второй год обучения, ОУ «Таврическая школа» и ОУ «Копейкинская школа», УДО «ЦДО» – первый год обучения.

В работе я использую такие технологии обучения, как: педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся (игровые технологии, проблемное обучение, технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала, разработанного В.Ф. Шаталовым, групповые технологии, компьютерные (новые информационные), технология развивающего обучения.

На занятиях используются различные технологии, что обуславливает ситуацию успеха (рис. 1). Обучающийся становится более уверенным в себе, учится аргументированно говорить, отстаивая свою точку зрения, искать нестандартные пути решения проблем. На первых занятиях в объединении мною используется такой педагогический прием, как «запланированная ошибка», – это один из способов выявления уровня знаний и установления контакта с детьми. На занятиях пристальное внимание уделяется умению аргументированно доказывать свою точку зрения не только своим товарищам, но и педагогу. Вместе с обучением исследовательской деятельности уделяется внимание развитию логического, нестандартного мышления (технология развивающего обучения, проблемное обучение). Для этого используются различные игры, такие как квадрат Пифагора, танграм, пентамимо, монгольская головоломка, колумбово яйцо, сделанные из подручных средств. Первая реакция детей при знакомстве с этими играми: «Это невозможно!» Однако в дальнейшем они достигают хороших результатов при положительной мотивации, переходя от простого к более сложному уровню обучения.

При выборе темы исследовательской работы отталкиваюсь от интереса ребенка (рис. 2–4). Считаю, что ребенок должен заниматься той областью науки, которая ему интересна. Однако часто возникает проблема со слабым материально-техническим оснащением. Ведь для того чтобы заинтересовать, показать перспективы исследования, необходимо лабораторное оборудование.

В своей программе я много часов выделяю на лабораторный практикум как в помещении, так и в полевых условиях (см. рис. 2 и 3). При выполнении лабораторного практикума обучающиеся самостоятельно ставят цель, выбирают оборудование для исследования, продумывают этапы эксперимента, результаты предоставляют в различных формах: словесной, табличной, с помощью графиков, учитывают погрешность результатов измерения, формулируют выводы по окончании работы.

Одна из особенностей лабораторного практикума – это работа в паре (групповые технологии), нужно уметь договариваться с напарником, аргументировать свои теории

и решения, но в то же время внимательно слушать партнера (см. рис. 2). Значительная активизация образовательного процесса, рост его эффективности достигаются при использовании на занятиях определенной формы метода. При этом сама форма занятий приобретает активный характер. Почему отдается предпочтение активным формам проведения занятий? Такие формы имеют целый спектр методологических преимуществ, связанных, прежде всего, с развивающим потенциалом. Эти преимущества основаны на активном, эмоционально окрашенном общении участников на занятии друг с другом и с педагогом.

При общении с детьми активно привлекаются социальные сети, поскольку у обучающегося часто возникают вопросы при подготовке задания на следующее занятие или при подготовке к выступлению на конференции. Нередко возникают вопросы по технологии проведения самостоятельного эксперимента, где очень часто дети не могут рационально распределить свое время и силы.

Считаю, что использование различных технологий целесообразно в практике дополнительного образования. Обучающиеся объединения за этот год достигают высоких результатов. Они становятся более уверенными в себе, приобретают навыки работы в группе, помогают другим, не боятся высказать свое мнение. Одним из показателей работы можно назвать участие воспитанников в различных конкурсах, конференциях, играх.

Таким образом, образовательный процесс в объединении «Хочу все знать» строится на основе реализации различных видов деятельности обучающихся, что обеспечивает свободный выбор каждому ребенку темпов и глубины освоения программы, осуществление активного взаимодействия с обучающимися разных возрастов в образовательном процессе. В конечном итоге личностно-ориентированные технологии «запускают» внутренние механизмы развития личности ребенка.

Рис. 1. Успешное выступление

Рис. 2. Интересная биология

Рис. 3. Удовлетворение интереса

Рис. 4. Самостоятельное исследование

Экологическая характеристика окрестностей озера Колыванского Алтайского края

Ю.В. Абрамчук, 9 кл.
МБОУ «Гимназия № 22», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

Колыванское озеро – это одно из самых больших озер юго-западной части Алтайского края, его называют жемчужиной Горной Колывани. Имеет своеобразную форму и вытянуто с юга на север. Наибольшая длина озера – 4 км, средняя ширина – 2 км, глубина озера – 3 м. На восточном и южном берегах озера расположены скалы причудливых форм.

Наши исследования проводились в июне 2016 и 2017 гг.

Цель работы – экологическая характеристика окрестностей озера Колыванское Змеиногорского района Алтайского края.

Задачи работы:

1. Изучить видовой состав растений в окрестностях озера Колыванское.
2. Провести учет численности насекомых в окрестностях озера.
3. Провести анализ воды озера.

Для видового определения растений пользовались «Определителем растений Алтайского края». Зоологические исследования проводились по методике кошения. Анализы воды (рис. 1) осуществляли по следующим показателям: кислотность, наличие растворенного кислорода, мутность и температура. Анализ проб воды по каждому показателю проводили по три раза с помощью набора реактивов в виде стандарта таблеток, растворяемых в пробе воды, которые затем сравниваются с цветовой шкалой.

Всего в окрестностях озера Колыванского определено около 70 видов растений (рис. 2). По берегам озера растут: камыш озерный (сем. Осоковые), горец земноводный (сем. Гречишные), роголистник погруженный (сем. Роголистниковые), рдест (сем. Рдестовые), черемуха обыкновенная (сем. Розоцветные), кизильник черноплодный (сем. Розоцветные), барбарис сибирский (сем. Барбарисовые), береза повислая (сем. Березовые) и сосна обыкновенная (сем. Сосновые), крыжовник обыкновенный (сем. Крыжовниковые) и низкорослый можжевельник (сем. Кипарисовые). В отдельных местах встречаются кувшинка белая (сем. Кувшинковые), кубышка желтая (сем. Кувшинковые) и водный орех чилим (сем. Дербенниковые). Здесь же произрастают некоторые редкие растения, занесенные в Красную книгу Алтайского края: башмачок крупноцветковый (сем. Орхидные), чилим (сем. Дербенниковые), пион гибридный (сем. Пионовые), ковыль перистый (сем. Злаки).

По результатам зоологических исследований установлено, что средняя плотность насекомых в июне 2016 года на 1 м^2. в районе окрестностей озера Колыванского составила 45,7, июне 2017 года по аналогичной методике – 50,6. Наиболее часто встречаются представители отрядов Жесткокрылые, Чешуекрылые и Клопы.

Анализ воды озера Колыванское показал, что произошло уменьшение количества растворенного в воде кислорода озера (с 95 % до 92 %). Показатель кислотности воды (рис. 3) озера Колыванское в 2016 г. составляет 7, это нейтральная вода, в 2017 г. – 8. Произошло изменение кислотности в сторону увеличения щелочности. Согласно проведенным анализам, вода в озере достаточно прозрачная.

Выводы:

1. В окрестностях озера Колыванского определено около 70 видов растений. Преобладают растения семейств Розоцветные и Сложноцветные. Найдено и определено четыре вида растений, занесенных в Красную книгу Алтайского края.
2. Плотность насекомых на 1 м^2. составляет 45.7 в 2016 г. и 50.6 в 2017 г.
3. По результатам исследования воды озера Колыванское в 2017 г. произошло уменьшение количества растворенного в воде кислорода и изменение pH.

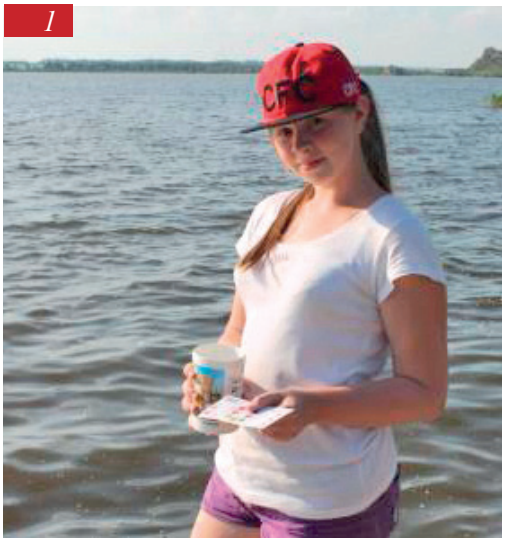
В заключение следует отметить, что озеро и его окрестности испытывают рекреационную

нагрузку, что может приводить к загрязению водоема и прибрежной территории, кроме того, вблизи берегов осуществляется выпас скота. Все это способствует заилению и зарастанию озера, сокращению популяции редких растений, в частности чилима.

Литература

1. «Здравствуйте, Природа!»: Хрестоматия для чтения о природе Алтая. / Науч. ред. В.А. Рассыпнов. Барнаул, АКДЭЦ, 2009.
2. Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1998.
3. Красная книга Алтайского края / Редкол. Я.Н. Ишутин (пред.) и др. Барнаул: Изд-во АГУ, 2002. Т. 3.
4. Колыванское озеро // Уникальные природные объекты предгорий Алтайского края. Барнаул, 1995.
5. Молис С.А. Книга для чтения по зоологии: Пособие для учащихся. М.: Просвещение, 1981.
6. Новая детская энциклопедия / Под ред. В. Бологова. М., 2010.
7. Определитель растений Алтайского края / Под ред. И.М. Красноборова и др. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2003.
8. Родионов А. Колыванское озеро – чудо природы / А. Родионов // Алтайский благодатный край. М., 2007.
9. Этим гордится Алтайский край: по материалам творческого конкурса / Сост. А.Н. Романов; под ред. М.П. Щетинина. Барнаул, 2008.
10. Шошина Н.А. Туристско-рекреационные ресурсы Горной Колывани / Н.А. Шошина, О.В. Хомякова // Вестн. алт. науки. 2008.
11. Энциклопедия для детей. Биология. Т. 2 / Аксенова М., Исмаилова С. М.: Аванта+, 1994.
12. Ягначкова Н.И. Памятники природы Горной Колывани // Н.И. Ягначкова. Этим гордится Алтайский край: по материалам творческого конкурса. Барнаул, 2008.

Руководитель: А.В. Сухорукова, педагог высшей квалификационной категории, КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул



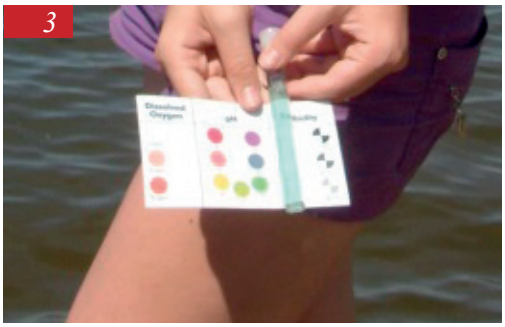


Рис. 1. Анализ воды озера Колыванское

Рис. 2. Закладка растений в гербарный пресс

Рис. 3. Забор пробы воды озера Колыванское

Популяция касатика приземистого на территории Рудничного бора г. Кемерово

Д.С. Ананьева, 9 кл.
МБОУ «СОШ № 92 с углубленным изучением отдельных предметов», МБОУДО «Городская станция юных натуралистов», г. Кемерово

Проблема выявления и изучения редких и исчезающих растений является одной из актуальнейших в настоящее время. Один из редких и исчезающих видов, произрастающих в Рудничном бору, – касатик приземистый (*Iris humilis* Georgi). Популяция касатика приземистого была выбрана для изучения как вида, наиболее подверженного исчезновению под воздействием антропогенной нагрузки.

Цель работы – изучение параметров популяции касатика приземистого на территории Рудничного бора г. Кемерово.

Исследования проводились в 2016–2018 гг. (рис. 1). Для определения площади популяции касатика приземистого на территории Рудничного бора измеряли границы произрастания вида. Территория произрастания касатика приземистого была разбита на учетные площадки размером 3 × 3 метра. В каждой площадке проводился подсчет побегов данного вида. Высчитывали плотность произрастания изучаемого вида, которая измеряется в количестве побегов на 1 м^2. Выявляли распределение растений в пределах популяции. Для определения возможности семенного возобновления вида на исследуемой территории подсчитывали количество семенных коробочек (рис. 2). Виталитет данной популяции оценивали по методике Ю.А. Злобина [2]. За основу определения виталитета популяции была выбрана длина побегов. Оценивали влияние антропогенной нагрузки на популяцию вида, отмечая наличие тропинок, вытоптанных участков, мусора, присутствие отдыхающих.

В результате исследования выяснилось, что популяция касатика приземистого представлена в виде двух неравных по площади пятен, расположенных близко друг от друга на склонах разной экспозиции – южном и юго-восточном склонах Поклонной горы.

Оценка территории произрастания касатика приземистого в Рудничном бору показала, что на популяцию оказывает влияние рекреационная нагрузка. Так, на обоих склонах Поклонной горы проложены тропинки, отдыхающие оставляют после себя мусор. На южном склоне горы имеются вытоптанные террасы, используемые в качестве обзорных площадок. На вытоптанных участках побегов касатика приземистого обнаружено не было. Анализ количества побегов в популяции в исследуемый период показал, что территория склона благоприятна для произрастания касатика приземистого, однако наблюдается отрицательное влияние повышенной рекреационной нагрузки на динамику популяции.

Литература

1. Елисафенко Т.В. Особенности онтогенеза Iris humilis (Iridaceae) в естественных условиях в Центральном Алтае и в условиях интродукции в г. Новосибирске // Растительные ресурсы. М.: Наука, 2010. С. 21-34.
2. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценотических популяций растений. Казань, 1989. С. 25-73.
3. Касатик низкий – Iris humilis Georgi [Электронный ресурс] / Сост. В.П. Амельченко. Режим доступа: http://green.tsu.ru/redbook/?p=1041 (Дата обращения 19.03.2017).
4. Касатик приземистый – Iris humilis Georgi [Электронный ресурс]. Режим доступа:http://redbookpk.ru/1.plants/2.magnoliophyta/2.liliopsida%20%28monocotyledonae%29/28.iris%20humilis/iris%20humilis.html (Дата обращения 29.05.2017).
5. Красная книга Кемеровской области. Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Кемерово: Азия принт, 2012. 208 с.
6. Материалы комплексного экологического обследования лесного массива «Рудничный бор» в городе Кемерово. [Электронный ресурс]: приложение № 3 к постановлению администрации города Кемерово № 1187 от 19.05. 2014. Режим доступа: http://www.kemerovo.ru/document/p1187-342.docx (Дата обращения 25.12.2016).
7. Определитель растений Кемеровской области / И.М. Красноборов, Э.Д. Крапивкина, М.Н. Ломоносова и др. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. 477 с.
8. Скалон Н.В. Практикум по изучению экологии городов Кузбасса: Учебно-методическое пособие / Н.В. Скалон, Л.А. Горшкова, Н.В. Демиденко, Е.П. Аверина. Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2006. 128 с.

9. Тарасова И.В., Барышева О.В. Видовой состав сосудистых растений соснового леса «Рудничный бор» (г. Кемерово) // Флора и растительность антропогенно нарушенных территорий: сборник научных трудов Кемеровского отделения РБО. Вып. 8. / Под ред. А.Н. Куприянова. Кемеровский государственный университет. Кемерово, 2012. С. 5-11.
10. Тарасова И.В., Тульчинская О.В., Яковлева Г.И. Динамика развития популяции ириса низкого (Iris humilis Georgi) в условиях города Кемерово / И.В. Тарасова, О.В. Тульчинская, Г.И. Яковлева // Межрегиональный научно-практический семинар «Проблемы утилизации и переработки промышленных и бытовых отходов. Охрана природы. Биоразнообразие». Кемерово, 2003. С. 74-75.
11. Шереметова С.А., Буко Т.Е., Родькина Е.Е. К вопросу об изучении редких растений Кемеровской области / С.А. Шереметова, Т.Е. Буко, Е.Е. Родькина // Флора и растительность антропогенно нарушенных территорий: сборник научных трудов Кемеровского отделения РБО. Вып. 4 / Под ред. А.Н. Куприянова. Кемеровский государственный университет. Кемерово, 2008. С. 56-63.
12. Iris humilis Georgi. Описание таксона. [Электронный ресурс]. Режим доступа:http://www.plantarium.ru/page/view/item/20741/images/own/district/1-303-4202.html (Дата обращения 19.01.2018).

Руководитель: С.В. Ширяева, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБОУДО «Городская станция юных натуралистов», г. Кемерово

Рис. 1. Проведение исследования

Рис. 2. Побеги касатика приземистого с семенной коробочкой

Как дерево становится камнем

В.А. Анисимова, 7 кл.
Лаборатория экологического воспитания ФИЦ ИЦиГ СО РАН,
Клуб «Юный геолог» им. П.М. Бондаренко, г. Новосибирск

В коллекции нашего клуба около 60 образцов окаменелых деревьев, привезенных из разных мест нашей страны и стран ближнего зарубежья. Рассматривая образцы, я заметила, что окаменелые деревья имеют как схожие черты, например волокнистую структуру и следы годичных колец, так и отличия.

Цель работы – выяснить, почему окаменелые деревья такие разные. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Узнать о крупнейших месторождениях окаменелых деревьев.
2. Узнать, какие минералы могут замещать древесину.
3. Описать внешний вид и свойства окаменелого дерева.
4. Описать образцы из коллекции клуба.
5. Провести эксперименты по окаменеванию древесины в домашних условиях.

Проанализировав информацию интернет-источников, я составила карту наиболее значимых мест находок окаменелой древесины и пришла к следующим выводам: остатки окаменелых деревьев можно обнаружить на всех континентах.

Рассматривая окаменелую древесину, нетрудно догадаться, что получить ее можно только заменой органического вещества на неорганическое. Минерализация в природных условиях происходит при определенных условиях: древесина должна быть: а) погребена на большой глубине под песчаными, вулканическими, осадочными или известняковыми породами; б) без доступа кислорода; в) при температуре от 50 до 70 °С. Существует более 60 минералов, замещающих органическую древесину, но чаще всего это замещение кварцем и его разновидностями, опалом. Окраска окаменелой древесины зависит от примесей химических элементов.

Минералогия образцов окаменелой древесины представлена также в основном кварцем (халцедоном) и опалом (рис.1 и 2). При этом я обратила внимание, что следы древоточцев, пустоты в стволах могут замещаться другими минералами (кальцитом). Образец окаменелого дерева с Шубарского месторождения Киргизии (рис. 3) сложен гематит-гётитовым агрегатом. Особого внимания заслуживает окаменелая древесина из Тункинской долины, так как представляет собой распиленный человеком ствол. Находясь в горячем источнике, он начал окаменевать очень быстро, не более 10 лет. Опираясь на опыт исследователей США и Японии, которые создали природную модель окаменевания древесины [1], я решила провести эксперименты по быстрому окаменеванию древесины.

Опыты по окаменеванию дерева проводились с 10 образцами из сосны, берёзы и осины. Образцы имели форму тонких цилиндров толщиной около 10 мм и диаметром от 40 до 60 мм. Для пропитки и замещения были выбраны медный купорос, железный купорос и жидкое стекло. Они доступны и относительно безопасны при работе. Образцы тщательно просушивались, измерялись геометрические размеры и масса, после чего определялась исходная плотность материала. Потом образцы № 1, 2, 6, 8, 10 помещались в насыщенный раствор железного купороса, а № 3–5, 7 и 9 – в раствор медного купороса и выдерживались в нём при температуре 40 °С в течение 20 дней, после чего были вынуты и просушены. Просушка проводилась в течение двух суток на воздухе при температуре около 40 °С. После просушки образцов проводилось повторное измерение их размеров и массы для определения плотности. При пропитке древесины химическими веществами должен измениться процесс её горения, поэтому для оценки эффективности пропитки я смотрела огнестойкость и скорость сгорания полученных образцов. Для изучения огнестойкости из полученных после пропитки высушенных и очищенных образцов вырезался фрагмент, охватывающий все поперечные части спила, который отжигался в пламени спиртовой горелки с фиксацией цвета пламени, времени горения, изучали остатки горения.

В результате проведенных экспериментов ни в одном случае не было получено окаменелой древесины, но во всех случаях процесс замещения органического материала неорганическим начался, так как изменилась плотность в сторону увеличения. При сжигании образцов были получены кусочки из внешней части спила, которые не сгорали. По внешнему виду пропитанные железным купоросом остатки напоминают гематит, а пропитанные медным купоросом – халькозин. Пропитка древесины жидким стеклом (аналог кварца) показала, что хорошо пропитывается только тонкий поверхностный слой, сам процесс в этом случае идет медленнее. Таким образом, во всех случаях процесс замещения идет от краев к центру.

В результате исследования были сделаны следующие заключения. На Земле существует много мест, где встречается окаменелая древесина, которая начала образовываться со времен палеозоя. За это время много раз менялся видовой состав деревьев. К тому же замещать ее может более 60 минералов, отсюда и разнообразие. Замещение может проходить в разных условиях и с разной скоростью.

Литература

1. Снеллинг Э. Popular Science, № 10, 1992. («Мгновенно окаменелая древесина»).
2. http://fb.ru/article/179881/okameneloe-derevo-svoystva-primenenie

Руководитель: Е.А. Крук, вед. инженер ИГМ СО РАН, г. Новосибирск

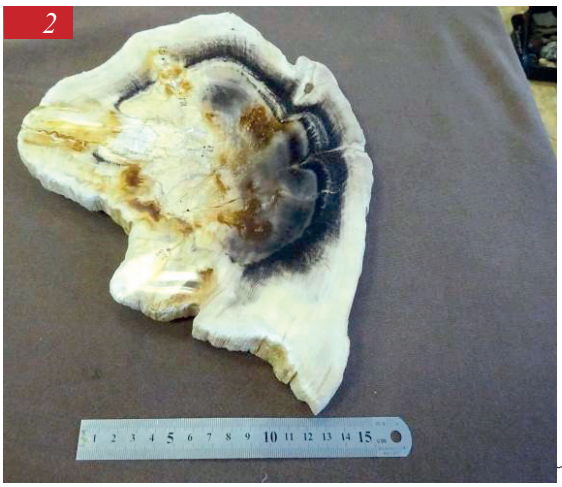


Рис. 1. Ствол окаменелого дерева (Годерзи, Грузия)

Рис. 2. Срез окаменелого дерева (Кипарисово, Приморский край)

Рис. 3. Ствол окаменелого дерева (Шубарское месторождение, Кыргыстан)

Исследовательская деятельность как условие развития успешности учащихся

Е.И. Ануфриева
Методист БОУ ДО г. Омска «Городской Дворец детского (юношеского) творчества, г. Омск, e-mail: anufrieva0303@mail.ru

Организации дополнительного образования, как правило, имеют возможность погружения ребенка в мир человеческой культуры через культуру научного сообщества, освоение способов и норм исследовательской деятельности, восприятие на личностном уровне образцов, авторитетов и ценностей науки. История научного общества учащихся (НОУ) «Поиск» Омской области началась в далеком 1967 году, а летопись НОУ Городского Дворца детского (юношеского) творчества осуществляется с 1978 года. По инициативе Г.Д. Зуйковой, директора Городского Дворца пионеров и школьников, в учреждении был создан отдел туризма и краеведения. Направление работы отдела было связано с организацией деятельности НОУ как в учреждении, так и в городе, а также в области. С 1978 года отдел стал организатором выездных летних комплексных школ для призеров областных научно-практических конференций. Во Дворце пионеров первая научно-практическая конференция была организована в феврале 1979 года. В те годы зарождались новые формы выявления и поддержки одаренных детей: зимние школы НОУ по подготовке к предметным олимпиадам с 1986 года; очно-заочные школы по физике, математике, химии с 1992 года. На базе Дворца пионеров были открыты комплексные школы гидов-экскурсоводов, юных экологов. С 1995 года действовали клубы по интересам: экологический клуб «Наш дом – планета Земля», городской клуб интеллектуального развития (из архивных материалов музея Дворца).

Сегодня в рамках обновления подходов к организации исследовательской деятельности по направленностям дополнительного образования одним из приоритетных направлений Дворца является выявление способных, талантливых и одаренных детей, создание условий для успешности обучающихся, их становление через качественное руководство проектной и исследовательской деятельности, формирование образовательной траектории. Чтобы ребенок почувствовал успешность, необходима готовность и способность к саморазвитию, самосовершенствованию, а для этого нужно принимать участие в конференциях, конкурсах [1].

Согласно плану реализации образовательного проекта «Городской Дворец детского (юношеского) творчества как образовательное пространство для организации проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся», ежегодно проводятся научно-практические конференции учащихся «Юные исследователи» для дошкольной и младшей возрастных групп, а также конференция «Старт в науку» для средней и старшей возрастных групп (рис. 1). Убеждены, что для ребенка важно выступить со своим докладом несколько раз, чтобы прийти к пониманию важности исследовательской работы, получить оценку работы, которая зависит от количества выступлений и уровня подачи исследовательской работы на конференциях и конкурсах. Оценка качества результатов исследовательской деятельности предполагает два основных параметра – качество образовательного результата и качество образовательного процесса. Качество образовательного результата исследовательской работы учащегося определяется: соотношением представляемого и реально усвоенного предметного материала; умением выстроить и представить структуру исследования в соответствии со сложившимися в научной среде нормами; способностью к рефлексии; способностью обозначить основу, смысл и технологию организации коммуникации при проведении работы с руководителем, сверстниками, родителями, а также степенью развитости субъектных качеств учащегося, полученных в процессе реализации полного цикла учебного исследования. Качество образовательного процесса

– это совокупность условий и средств, создаваемых в образовательных учреждениях и в социуме в целом для достижения учащимися образовательного результата. Определяющим является создание условий для самостоятельного выбора учащимся на разных стадиях цикла целей и задач; объекта исследований; версий объяснения, явлений по схеме, наличие научно-исследовательского опыта у руководителя исследовательской работы; наличие адаптированных методик проведения исследовательской работы, наличие информационных ресурсов и системы фиксации социальной значимости достижений учащихся в области исследовательской деятельности [1]. Исследовательская деятельность вызывает устойчивый интерес к предмету, побуждает к поиску, позволяет глубже осмыслить и творчески переработать информацию, развивает аналитико-прогностические свойства личности, позволяет осуществлять развитие личности учащихся по индивидуальной образовательной траектории, формирует ценностные качества личности. В процессе работы над исследованием привлекаются родители, что усиливает связь школы и семьи. К трудностям, связанным с организацией исследовательской деятельности, отнесем низкую познавательную активность учащихся, слабую обеспеченность материально-техническими ресурсами при организации исследовательской деятельности, недостаточную сформированность учебной мотивации. В связи с этим при проектировании образовательной траектории развития каждого ученика опытные педагоги Дворца тщательно изучают и анализируют возможности совместного сотрудничества семьи и образовательного учреждения, мотивируют учащихся на достижение положительных результатов, создавая ситуацию успеха. Одним из примеров является образовательная траектория обучающегося Михаила Долгих, (детское объединение «Родничок») Его участие в научно-практической конференции Дворца «Юные исследователи» прошло успешно: он лауреат, в городском конкурсе исследовательских работ и проектов младших школьников «Я – исследователь» отмечен дипломом лауреата, участвуя в региональном этапе Всероссийского детского экологического форума «Зеленая планета – 2017», стал победителем. Далее, участвуя в региональной 50-й научно-практической конференции учащихся «Первый шаг», стал лауреатом, в региональном этапе всероссийского конкурса исследовательских работ и творческих проектов дошкольников и младших школьников «Я – исследователь» – победителем, в конкурсе МАН «Интеллект будущего» г. Обнинск – лауреатом заочного этапа с приглашением на очный этап, а его участие во всероссийском конкурсе исследовательских работ и творческих проектов дошкольников и младших школьников «Я – исследователь» (г. Сочи) отмечено дипломом призера I степени. В течение учебного года М. Долгих принял участие в восьми конференциях и конкурсах. Таким образом, образовательная траектория демонстрирует результат успешности ребенка (рис. 2). Считаем, что оценка исследовательской работы учащегося – это качество (занятое место) и количество выступлений на конференциях разного уровня.

Педагоги убеждены, что, выполняя собственное исследование, учащийся не только приобретает новые знания, но и усваивает новые способы деятельности, развивает свой интеллект, способность к творчеству. Самостоятельность, ответственность, настойчивость, целеустремлённость – вот тот неполный перечень качеств, которые развивает в себе ребёнок, вовлеченный в исследовательскую деятельность. Таким образом, вырастает не пассивный созерцатель жизни, а настоящий исследователь, первооткрыватель, творец. Создание условий для участия детей в городских, областных, региональных и всероссийских конкурсах исследовательских и проектных работ дает возможность юным исследователям пройти этапы от выявления своих способностей через становление к успеху, возможность первых попыток открыть дверь в таинственный Мир науки.

Литература

Леонтович А.В., Савичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. М.: Вако, 2016. С. 12-18.

Рис. 1. Научно-практическая конференция юных исследователей

Рис. 2. Призеры всероссийской конференции «Я – исследователь»

Бенз(а)пирен ($C_{20}H_{12}$) в атмосфере города Улан-Удэ: влияние и последствия

М.А. Архипова, 9 кл.
МАОУ Гимназия № 33, г. Улан-Удэ, Республика Бурятия

Загрязнение атмосферного воздуха полютантами влечет за собой глобальные экологические проблемы, включая здоровье человека. В начале XXI века загрязнение природной среды уже становится причиной различных заболеваний, которые 50–60 лет назад не носили массового характера. Бенз(а)пирен является наиболее типичным химическим канцерогеном окружающей среды. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендовала среднегодовое значение (1×10^{-6} мг/м^3) как величину, выше которой могут наблюдаться неблагоприятные последствия для здоровья человека. Высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха бенз(а)пиреном в городах обусловлен выбросами автотранспорта, предприятий теплоэнергетики, многочисленных мелких котельных, а также открытыми пожогами [1].

Цель исследования – выяснить содержание бенз(а)пирена в атмосферном воздухе города Улан-Удэ и его опасные последствия для жителей. Объектом исследования послужил атмосферный воздух в г. Улан-Удэ.

К задачам исследования отнесли:

1. Провести анализ данных мониторинга воздуха за 2016–2017 гг.
2. Выявить связь раковых заболеваний и концентрации бенз(а)пирена.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Улан-Удэ очень высокий, средние за год концентрации превысили ПДК в 6 раз [2]. В 2017 г. концентрация бенз(а)пирена превышала ПДК в среднем в 7,6 раз. Превышение концентрации наблюдается с сентября по март, что связано с климатическим и температурным режимом (рис. 1). Концентрация бенз(а)пирена в городском воздухе Улан-Удэ за два года (2016–2017 гг.) увеличилась в 1,6 раз, что влечет за собой опасные последствия для здоровья человека.

Превышение норм концентрации бенз(а)пирена отразилось на статистике роста онкологических заболеваний в Республике Бурятия в сравнении с другими регионами СФО и РФ (рис. 2). Наблюдается повышение заболеваемостью раком органов дыхательных путей.

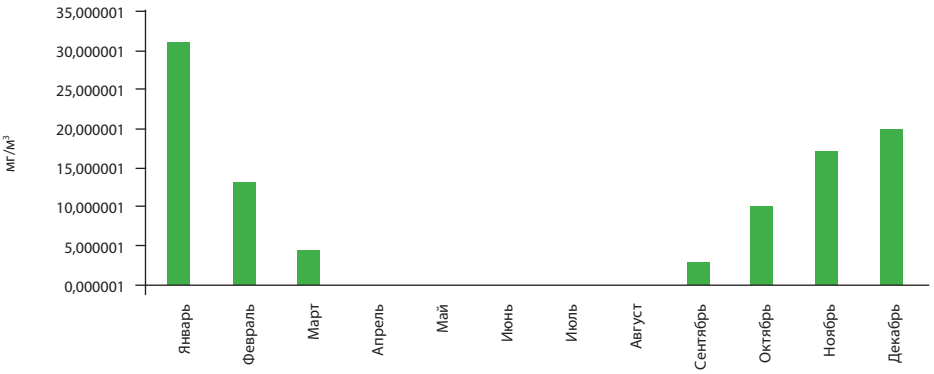
Таким образом, рассмотренные нами данные по росту концентрации бенз(а)пирена и соответствующему росту онкологических заболеваний указывают на связь загрязнения атмосферы города бенз(а)пиреном на заболеваемость раком населения. В будущем мы планируем провести забор воздуха для распределения на изомеры с помощью жидкостной хроматографии и рассмотреть вопрос влияния бенз(а)пирена на молекулярно-генетическом уровне; установить связь концентрации бенз(а)пирена с развитием раковых заболеваний в лаборатории (*in vitro*).

Литература

1. Опекунова М.А. Биоиндикация загрязнений. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2004.
2. Обзор состояния загрязнения атмосферного воздуха в г. Улан-Удэ, поселок Селенгинск, г. Гусиноозерск за 2017 год [Электронный ресурс]. URL: http://www.burpogoda.ru/monitoring/monitoring-atmosfery/ezhednevnyy-obzor (Дата обращения 17.10.2018).

Руководитель: Е.М. Абрамова, учитель географии высшей квалификационной категории, МАОУ Гимназия 33, г. Улан-Удэ
Научный консультант: А.В. Суткин, к.б.н., науч. сотрудник ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ

1



2

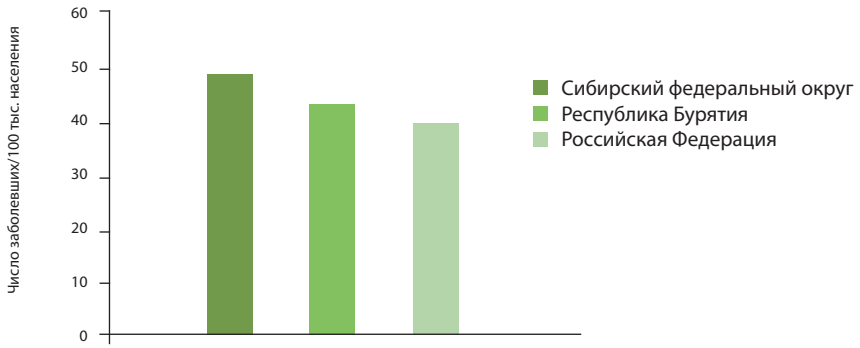


Рис. 1. Концентрация бенз(а)пирена за 2017 год по месяцам

Рис. 2. Заболеваемость раком легких в Республике Бурятия в сравнении с регионами СФО и РФ

Организация учебно-исследовательской деятельности одаренных детей в дополнительном образовании естественно-научной направленности

Е.С. Ашенбреннер
Педагог дополнительного образования, к.б.н. КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул, e-mail: istala@yandex.ru

Одаренность, по результатам многочисленных исследований, – это интегральное, суммарное личностное свойство. Выдающиеся качества, некие способности одаренного ребенка универсальны и не связаны с каким-то специальным видом деятельности. Большим исключением является природная одаренность ребенка в какой-то определенной сфере деятельности и практически полная непригодность к другой [1]. Ряд исследователей считает, что связанная с общей специальная одаренность обнаруживает себя и проявляется на качественно более высоком уровне при создании специализированных условий конкретного вида деятельности. Чаще всего специальная одаренность наблюдается у детей в сфере дополнительного образования [2].

В Алтайском краевом детском экологическом центре дети обучаются по естественно-научному, туристско-краеведческому, социально-педагогическому и художественному направлениям. Работа центра нацелена на создание благоприятных условий для воспитания экологической и трудовой культуры подрастающего поколения, развитие мотивации личности к творчеству, познанию себя и мира, к формированию здорового образа жизни, реализации образовательных программ, программ оздоровления и отдыха детей.

Одним их приоритетных направлений образовательной деятельности центра является учебно-исследовательская и проектная работа. Исследовательской деятельностью в центре дети занимаются в формате индивидуальных и групповых занятий по специально выстроенным программам. Результаты исследования обучающиеся успешно представляют на городских, краевых, всероссийских и даже международных конкурсных мероприятиях.

С 2016 года в Алтайском краевом детском экологическом центре (АКДЭЦ) функционирует современная лаборатория микроскопической техники (рис. 1). Создание такой лаборатории стало ответным шагом к решению проблемы нехватки знаний и практического опыта в данном направлении. К сожалению, в настоящее время у школьников имеют место большой разрыв между теоретическими знаниями и прикладным применением метода микроскопии, отсутствие навыков лабораторных исследований в области биологии и естествознания. Очень часто на олимпиадах и конкурсных мероприятиях дети демонстрируют хорошие, но исключительно теоретические знания.

Сегодня многие школы оснащены некоторой современной цифровой техникой. В кабинетах биологии на уроках школьники используют учебные микроскопы. Конечно, это дает возможность фактический материал рассматривать в новом свете, а теоретические знания применять на практике [3]. В течение учебного года в АКДЭЦ проходят практические занятия для детей «Школа световой микроскопии» с целью образовательно-просветительской деятельности по демонстрации широких возможностей современной микроскопической техники в прикладном ее применении. Особенностью формирования групп обучающихся являются ограничения, связанные с возрастом и количеством участников, что связано со спецификой работы в лабораторных условиях и узкоспециализированным учебным материалом. Программа школы реализуется посредством различных форм и методов обучения. Наряду с освоением различных методик фиксации, обработки биологических объектов, дети учатся правильно подготавливать образцы, брать пробы, оформлять сопроводительные листы.

Практикумы школы проходят как в условиях лаборатории (кабинет микроскопической техники), так и на открытом воздухе (учебно-опытный участок, оранжерея, дендрарий,

мини-зоопарк (рис. 2). Юные исследователи занимаются сбором биологических объектов для дальнейшего изучения, самостоятельно осуществляют все этапы работы, отрабатывают методики, микроскопируют образцы. Но при этом на начальном этапе обучения считаем важным демонстрационный момент, так как лабораторная техника является методичным, пошаговым видом деятельности, а к концу освоения курса целесообразно предлагать задания, предусматривающие самостоятельный выбор методики исследования, акцент, например, сделать на морфометрические исследования, статистическую обработку, подготовку научных фотоснимков и т. д.

Как таковой метод микроскопии требует усидчивости, точности, аккуратности концентрации и сохранения внимания. Поэтому на занятиях часто практикуется использование кейсовых задач и ситуаций, командных логических игр, нестандартных подходов, направленных на смену вида деятельности, интеллектуальное развитие, сплочение и поддержание мотивации к обучению [4]. Этапы освоения программы контролируются плановыми срезами знаний в виде флэш-заданий соответствующей тематики, конкурсов научных фотографий, презентаций мини-проектов, онлайн-тестирований.

Алтайский краевой детский экологический центр предоставляет возможность обучения не только юным жителям г. Барнаула, но и начинающим молодым исследователям всего Алтайского края. Для этого центр регулярно организует различные выездные практикумы и образовательные сессии. Одним из таких образовательных мероприятий стала краевая профильная смена «Детская естественно-научная школа «Академия нескучных наук» – 2017», в рамках которой была реализована программа «Биотехнологии будущего» (рис. 3).

На определенных этапах обучения юные исследователи пробуют свои знания в различного уровня конкурсных мероприятиях: в конкурсе учебно-исследовательских работ учащихся «Дети Алтая исследуют окружающую среду»; заочном конкурсе исследовательских и творческих работ «Моя малая Родина: природа, культура, этнос»; конкурсе исследовательских работ и творческих проектов дошкольников и младших школьников «Я – исследователь»; компетентностной естественно-научной олимпиаде школьников, обучающихся в объединениях дополнительного образования естественно-научной направленности. Ежегодно наши воспитанники выезжают за пределы Алтайского края для участия в конференциях. Таким образом, для детей, проявляющих интерес и демонстрирующих определенные результаты обучения, в сфере лабораторных исследований создана платформа для практической деятельности, самореализации и роста в данной компетенции, действующая как отправная точка в траектории обучения одаренных детей [5].

Литература

1. Савенков А.И. Психология детской одаренности: учебник для бакалавриата и магистратуры. Сер. Бакалавр и магистр. Академический курс / А.И. Савенков. М.: Изд-во «Юрайт», 2017. 440 с.
2. Мельникова О.В. Модель организационно-педагогического выявления и сопровождения интеллектуально одаренных детей в условиях дополнительного образования / О.В. Мельникова, Л.В. Красавина, Е.В. Птачек // Образование и наука в современных условиях. 2015. 4(5). С. 98-102.
3. Самошкина Т.Г. Педагогические аспекты использования цифрового микроскопа в учебном процессе // Теория и практика образования в современном мире: матер. Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). СПб.: Реноме, 2012. С. 217-218. URL https://moluch.ru/conf/ped/archive/21/1672/ (дата обращения: 14.09.2018).
4. Липатова С.Н. Психолого-педагогическое сопровождение развития детской одаренности в системе дополнительного образования: инновационная модель / С.Н. Липатова, О.А. Милинис // Отечественная и зарубежная педагогика. 2018. Т. 2. № 2 (49). С. 200–210.
5. Комарова С.Я. Развитие детской одаренности в системе дополнительного образования / С.Я. Комарова, Н.В. Малышева, С.И. Рябинина // Молодой ученый. 2016. № 11. С. 1458-1459. URL https://moluch.ru/archive/115/30444/ (дата обращения: 14.09.2018).

Рис. 1. Лаборатория микроскопической техники

Рис. 2. Дендрарий Алтайского краевого детского экологического центра

Рис. 3. Участники краевой профильной смены

1

СТРОЕНИЕ
НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ

2

Зимующие птицы Алтайского края
Чиж
Пухляк
Дубонос
Чечетка
Поползень
Дятел большой пестрый
Щегол черноголовый
Снегирь обыкновенный
Синица большая

3

Изучение экологического состояния реки Сараса методом биоиндикации

А.С. Бабий, 9 кл.
Сарасинская СОШ – филиал МБОУ Алтайская СОШ № 5, с. Сараса, Алтайский район, Алтайский край

Река Сараса, на берегах которой расположено наше село, является одним из основных водотоков, протекающих по территории Алтайского района (рис. 1). Река испытывает большую антропогенную нагрузку. Вдоль нее проходит автомобильная дорога (Старый Чуйский тракт), связывающая Алтайский район и Алтайский край с Республикой Алтай. На берегах Сарасы расположены шесть населенных пунктов, дойки и телятники. В 2016 году участники эколого-краеведческого кружка «Юннат» совершили однодневный поход к истокам р. Сараса. Была составлена комплексная характеристика данного водоема. Оценка экологического состояния проведена на основе общих данных по водным обитателям реки и определена как умеренно загрязненная. В августе 2018 года мы провели очередной однодневный поход по р. Сараса с целью выявления и определения водных обитателей реки в местах расположения населенных пунктов для определения экологического состояния р. Сараса.

В своих исследованиях мы использовали метод биоиндикации – определение качества воды по животному населению (индекс Майера). Метод основан на том, что различные группы водных беспозвоночных отличаются повышенной чувствительностью и приурочены к водоемам с определенной степенью загрязненности. Данная методика подходит для любых типов водоемов. Она дает возможность быстро оценить состояние исследуемого водоема, не определяя беспозвоночных с точностью до вида.

Исследования проводили во второй половине лета, в сухой период, когда река входит в свое обычное русло. Наблюдения гидробионтов р. Сараса мы начали проводить в 2 км от ее истока, в месте, где река выходит к автомобильной дороге Алтайское – Черга и представляет собой узкий ручей. Дальнейшие точки наблюдений находились перед населенными пунктами и после них. Последняя точка – устье р. Сараса, место впадения ее в реку Каменку (в черте села Алтайское). Всего было 12 точек наблюдений. Расстояние между точками составило от 2 до 7 км.

Нами проводился осмотр придонных и прибрежных камней (рис. 2), прибрежной и придонной растительности, брались пробы воды, проводилось фотографирование наблюдаемых гидробионтов. Почти на каждой точке наблюдений встречались бокоплавы, личинки ручейников (рис. 3), плоские черви.

Среди обнаруженных гидробионтов, согласно методике Майера, отобрали виды-биоиндикаторы и распределили их в экологические группы. На основе наших исследований было установлено, что р. Сараса характеризуется умеренной степенью загрязненности (близка ко второму классу качества – «чистая»). Несмотря на большую антропогенную нагрузку: близость автомобильной дороги, бытовые и хозяйственные отходы населенных пунктов, – экологическое состояние водоема удовлетворительное, с высоким индексом класса. Это связано с хорошей проточностью водоема (река имеет горный характер, что ускоряет процессы круговорота веществ), питанием родниковыми водами. Для водоема характерно наличие слабых процессов самоочищения, о чем свидетельствует обнаружение видов биофильтраторов – индикаторов данного процесса – дафнии, эвглены зеленой. В летний период водоем используется для купания и отдыха, как место рыбной ловли.

Данные наблюдений 2016 и 2018 годов показывают, что экологическое состояние р. Сараса стабильное. Малые реки, к которым относится р. Сараса, являются основными источниками питания больших рек. Их состояние влияет на состояние речной системы в целом.

Литература

1. Могильнер А.А. Определение качества воды в полевых условиях: краткое руководство. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2013. 32 с.
2. Живая вода 2018. Отчет по краевому исследовательскому конкурсу. Эколого-краеведческий кружок «Юннат Сараса». 2018. 4 с.
3. Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 179 с.
4. Хан А.Ю. Гидробионты – индикаторы качества воды. Исследовательская работа по экологии. Руководитель Бердюгина В.Н. Сараса, 2014. 12 с.
5. Хан З.Ю. Изучение реки Сараса. Исследовательская работа по краеведению. Руководитель Бердюгина В.Н. Сараса, 2016. 16 с.

Руководитель: В.Н. Бердюгина, учитель географии и биологии высшей квалификационной категории, Сарасинская СОШ – филиал МБОУ АСОШ № 5 Алтайского района Алтайского края, с. Сараса

Рис. 1. Река Сараса

Рис. 2. Проведение наблюдения гидробионтов

Рис. 3. Личинки ручейников – обитатели чистых вод

Таксономический состав и распределение муравьев в парке «Изумрудный» Октябрьского района г. Барнаула

С.С. Балыкин, 5 кл.
МБОУ «Гимназия № 4», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

Муравьи – одно из самых многочисленных семейств насекомых, представители которого обитают практически во всех наземных биотопах. По мнению ряда авторов [1], из-за своего обилия, высокого видового разнообразия, сложной структуры образуемых сообществ, постоянного обитания на одном и том же участке муравьи являются информативным компонентом биоценоза и способны служить индикаторами определённых условий обитания. Данная работа посвящена изучению муравьев парка «Изумрудный» г. Барнаула.

Цель – изучить таксономический состав и распределение муравьев на территории парка Изумрудный.

Задачи:

1. Выделить основные участки парка и осуществить в них сбор муравьев.
2. Определить таксономический состав муравьев.
3. Провести количественный учет муравейников.
4. Проанализировать плотность распределения муравьев в парке.

Полученные результаты работы могут быть использованы для биоиндикации состояния городских экосистем и повышения устойчивости зеленых насаждений городов к насекомым-вредителям.

Исследование проводилось с августа по октябрь 2017 года на территории парка «Изумрудный» Октябрьского района города Барнаула. Рельеф парка равнинный. Первый ярус принадлежит лиственным деревьям (тополь, берёза, клен, яблоня, ель). Второй ярус представлен кустарниками и маленькими деревцами. С конца лета в парке начались массовые рубки деревьев. Кроме того, в парке наблюдается большое скопление несанкционированных свалок. Для описания площадок был применен метод маршрутного учета с полосой в 2 метра. Выделено 14 участков, различающихся главным образом преобладанием в их видовом составе тех или иных пород древесных растений. Выделенные участки и обнаруженные муравейники заносились на карту (рисунок). Для определения таксономического состава муравьев из найденного гнезда отбиралась проба в количестве 10 насекомых и матка (методика Дунаева [3]). Муравьи фиксировались в 70 % спиртовом растворе. Собранный материал этикетировался. На 14 участках были обнаружены муравьи из четырех родов, относящихся к двум подсемействам: *Lasius*, *Formica* (подсемейство Formicinae), *Myrmica*, *Tetramorium* (подсемейство Myrmicinae) (таблица). Всего на территории парка зарегистрировано 762 муравейника, что составляет 17,23 гнезд на гектар. Наиболее распространён род *Lasius* – 655 (86 %) муравейников. Он встречается практически во всех участках за исключением еловых насаждений. Количество гнезд представителей рода *Myrmica* в восемь раз меньше – 80 (10,5 %), и они освоили только половину участков – 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9. Еще реже встречаются гнезда муравьев рода *Formica* – 26 (3, 4 %). Они обнаружены только в участках под номерами 2, 5, 6, 7, 9. Кроме того, был обнаружен единственный муравейник рода *Tetramorium* на участке № 5, что составляет 0,13 % от общего количества обнаруженных гнезд.

Выводы:

1. В пределах парка выделено 14 участков с преобладанием в их видовом составе следующих пород: тополь, клен, береза, ель, вяз.
2. Таксономический состав муравьев парка представлен шестью видами, относящимися к четырем родам из двух подсемейств.
3. Наибольшая численность (147 муравейников) оказалась на участке № 6 с преобладанием тополя и берёзы. Наименьшее количество муравейников (8) отмечено на участке № 1 с отсутствием древесных растений. На участке Ель муравейников не обнаружено.

Распределение муравьёв по участкам парка

№ п/п	Участок парка	Площадь, га	Количество муравейников					
			Lasius niger	*Lasius flavus*	*Myrmica rubre*	*Formica fusca*	*Formica canicularia*	*Tetramorium caespitum*
1.	Открытый безлесный	3,77	8	0	1	0	0	0
2.	Тополь, береза, клен	4,10	93	0	10	6	0	0
3.	Клен, береза	0,17	4	0	12	0	0	0
4.	Клен	1,01	37	1	0	0	0	0
5.	Тополь, яблоня, клен	4,00	109	0	7	0	2	1
6.	Тополь, береза	9,39	132	0	0	9	6	0
7.	Клен, вяз	2,46	41	2	0	1	0	0
8.	Тополь	2,80	37	2	5	0	0	0
9.	Тополь, вяз	2,05	35	1	4	2	0	0
10.	Клен, яблоня	0,94	35	0	0	0	0	0
11.	Тополь, клен	4,26	54	0	0	0	0	0
12.	Береза, клен	4,77	46	0	0	0	0	0
13.	Ель	3,77	0	0	0	0	0	0
14.	Тополь, береза, клен, ель	0,74	18	0	41	0	0	0
Итого		44,23	649	6	80	18	8	1

Количественно доминируют муравьи рода *Lasius*, представленные практически во всех участках. Единично встречено гнездо рода *Tetramorium*.

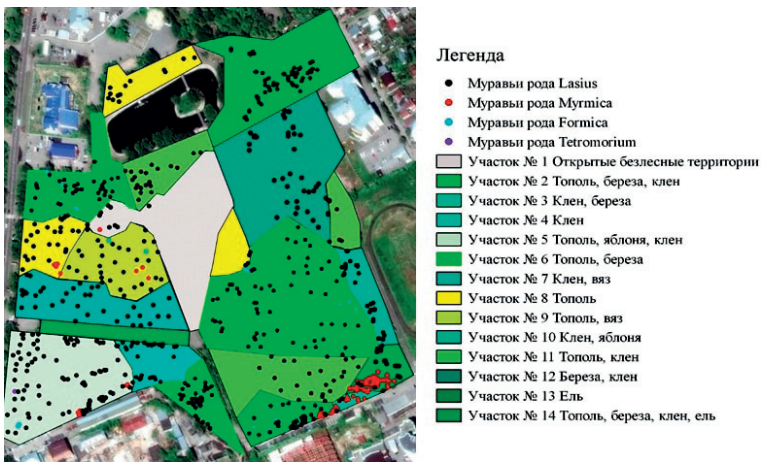
4. Наиболее плотно заселены влажные, затененные участки № 3 и № 14. Наименее заселены открытые безлесные участки. Плотность муравейников рода *Lasius* высокая во всех участках, за исключением участков № 3 и № 14, где преобладают муравьи рода *Formica*. Плотность и численность муравейников в парке возрастают от центра парка, с развитыми элементами инфраструктуры, к его окраинам, с более сомкнутым растительным покровом.

В перспективе мы планируем изучить, как изменятся родовой состав, плотность и численность муравьев после очистки территории и посадки новых деревьев.

Литература

1. Длусский Г.М., Захаров А.А. Расселение муравьев в лесах разных типов // Лесное хозяйство. 1965. № 8. С. 55-57.
2. Длусский Г.М., Букин А.П. Знакомьтесь: муравьи! М.: Агропромиздат, 1986.
3. Дунаев Е.А. Муравьи Подмосковья. Методы экологических исследований. М.: МГСЮН, 1997.
4. Захаров А.А. Муравей, семья, колония / К.В. Арнольди. М.: Наука, 1978.

Руководитель: Е.П. Соколова, педагог дополнительного образования КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул
Научный консультант: И.В. Кудряшова, к.б.н., доцент кафедры зоологии и физиологии АлтГУ, г. Барнаул



Распределение муравейников в парке Изумрудный

Особенности размещения еловых лесов Северо-Алтайской физико-географической провинции

В.Ю. Бархатов, 9 кл., С.В. Зубакина, 7 кл.
МБОУ «Чергинская СОШ» с. Черга, Шебалинский район, Республика Алтай,
МБОУ «Гимназия № 9 «Гармония» г. Горно-Алтайск

По данным Т.В. Седельникова [1], значительную часть территории Западно-Сибирской равнины занимают леса, наиболее продуктивными из которых являются прирусловые и притеррасные согры – заболоченные и болотные древостои, сформированные преимущественно хвойными породами. В этой работе были впервые представлены материалы по сравнительному изучению репродуктивных показателей популяций лиственницы сибирской, ели сибирской и пихты сибирской, произрастающих в болотной согре и на окружающих ее минеральных суходолах. Республика Алтай является частью Западной Сибири. На нашей территории ель растёт главным образом в долинах рек. В Северном Алтае (физико-географическая провинция), где проживают авторы данной работы, русла небольших рек и многочисленных ручьёв хорошо выделяются по группировкам ели. Леса территории нашего исследования имеют похожие признаки (рис. 1) с описанными [1], а литературы конкретно по Северному Алтаю найдено не было, хотя есть много сведений по вопросам естественного возобновления ели и пихты сибирской [2].

В связи с нашими наблюдениями и прочитанным материалом, была определена цель исследования – установить видовой состав ели, произрастающей в долинах рек Северо-Алтайской физико-географической провинции.

На этом этапе работы было проведено рекогносцировочное исследование долины р. Гордуба (окрестности с. Дектиек, южная часть Северо-Алтайской физико-географической провинции). Были установлены участки для проведения исследования, отобраны пробы хвои и взяты керны (рис. 2).

Задачами следующих этапов авторы видят проведение лабораторных исследований, поиск аналогичных участков в северной части Северо-Алтайской физико-географической провинции и постановку натурных исследований на выделенных участках.

По нашему мнению, на участках, выделенных для исследования, произрастает ель обыкновенная или ель европейская (*Picea abies*), ель сибирская (*Picea obovata*) и голубая или ель колючая (*Picea pungens*) [3].

Литература

1. Седельникова Т.С., Муратова Е.Н., Пименов А.В., Ефремов С.П. Кариологические особенности болотных и суходольных популяций Picea obovata в Западной Сибири // Ботанический журнал. 2004. Т. 89. №. 5. С. 718-733.
2. Рысин Л.П., Савельева Л.И. Еловые леса России. М.: Наука, 2002. 335 с.
3. https://nashzeleniymir.ru/%D0%B5%D0%BB%D1%8C.

Руководитель: О.П. Бархатова, педагог дополнительного образования, МБОУ «Чергинская СОШ», с. Черга, Шебалинский район, Республика Алтай
Научный консультант: Н.А. Кочеева, педагог дополнительного образования АУ ДО РА «РЦДО», доцент кафедры географии и природопользования ГАГУ, к.г.-м.н., г. Горно-Алтайск

Рис. 1. Долина ручья Светлый (ельник) в районе Кудатинского перевала (лиственный лес) – один из участков проведения исследования

Рис. 2. Отбор керна

Мониторинг окружающей среды в двух физико-географических провинциях Алтая

Е.Ю. Бархатова, 6 кл., С.А. Попыева, 7 кл.
МБОУ «Чергинская СОШ», с. Черга, Шебалинский район, Республика Алтай

Территория Алтая характеризуется биологическим и ландшафтным разнообразием. Работа «Путешествие в Восточный Алтай...» была написана П.А. Чихачевым в результате научной экспедиции, длившейся с марта по декабрь 1842 г. [1]. В ЦГИА находится документация, связанная с алтайской экспедицией П.А. Чихачева, в том числе и некоторые материалы участника экспедиции художника Е.Е. Мейера.

В августе 2017 г. и в июле 2018 г. авторы посетили отдельные территории, по которым когда-то проходила экспедиция П.А. Чихачева. В ходе экспедиции мы обращали внимание на пейзажи, интересные объекты, а также на их экологическое состояние.

Цель настоящего исследования заключается в оценке изменений в экологическом состоянии природной среды и особенных объектов Юго-Восточной и Северо-Алтайской физико-географических провинций.

На исследуемой территории Юго-Восточного Алтая в настоящее время организован геопарк «Алтай». Одной из его задач является экологическое просвещение в широком смысле. Например, мы прошли по экологической тропе, которую разрабатывали во время подготовки поездки 2017 г. школьники Ортолыкской и Чергинской школ. Эта тропа не испытала никаких отрицательных воздействий, хотя имеются следы размыва. Тропа, по которой проходит большинство туристов, в этом году незначительно расширилась, появились обходные тропинки на некоторых участках, т. е. по сравнению с 2017 годом состояние её ухудшилось. Особую тревогу вызывает состояние тропинок на красных корах выветривания (рис. 1), по которым ходят туристы в поисках красивого вида для фотографий.

Уплотнение грунта так же, как расширение тропы, создает условия для размыва глинистых отложений при дожде или таянии снега.

Для сравнения полученных наблюдений был выбран участок в Северо-Алтайской провинции (окрестности с. Черга).

Северо-Алтайская провинция характеризуется значительно большим количеством осадков. Рельеф сильно расчленённый, что определяет узкие водораздельные части хребтов и относительно узкие долины (рис. 2).

Мониторинг второй год проводится в летний период по одинаковому маршруту и на одних и тех же площадях, что позволяет фиксировать и сравнивать состояние природных комплексов и изменения в них (таблица). Площади в Северо-Алтайской провинции выбираются в различных по составу древесных пород лесах и на участках с разной степенью антропогенной нагрузки. Число опорных площадей в настоящее время – две тропы в Северо-Алтайской провинции и одна в Юго-Восточной [2, 3].

Виды воздействий и экологическое состояние наиболее значимых объектов

Номер участка	Вид воздействий	Последствия воздействий	Экологическое состояние
1. Марс	Выпас скота, автотранспорт, прохождение туристов	Сведение растительности Уплотнение почвенного покрова, вытаптывание	Близко к критическому
2. Родник в окрестностях с. Черга	Забор воды для питьевых нужд местным населением	Вытаптывание	Удовлетворительное
3. Место проведения сельских праздников	Вытаптывание	Сведение растительности Вытаптывание	Удовлетворительное

Литература

1. http://www.vtourisme.com/altaj/issledovanie-altaya/498-chikhachev-petr-aleksandrovich.
2. Уханов В.П., Захарова В.О., Лобова Л.Н. [и др.]. Состояние и экологический мониторинг заказников и памятников природы Бабаевского, Вологодского и Шекснинского районов Вологодской области // Вузовская наука – региону: матер. XIII Всерос. науч. конф. Вологда, 2015. С. 174-180.
3. Уханов В.П., Хамитова С.М., Авдеев Ю.М. Экологический мониторинг состояния особо охраняемых природных территорий // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2016. №. 10. С. 66-71.

Руководитель: О.П. Бархатова, педагог дополнительного образования МБОУ «Чергинская СОШ», с. Черга, Шебалинский район, Республика Алтай
Научный консультант: Н.А. Кочеева, педагог дополнительного образования АУ ДО РА «РЦДО», доцент кафедры географии и природопользования ГАГУ, к.г.-м.н., г. Горно-Алтайск

1

2

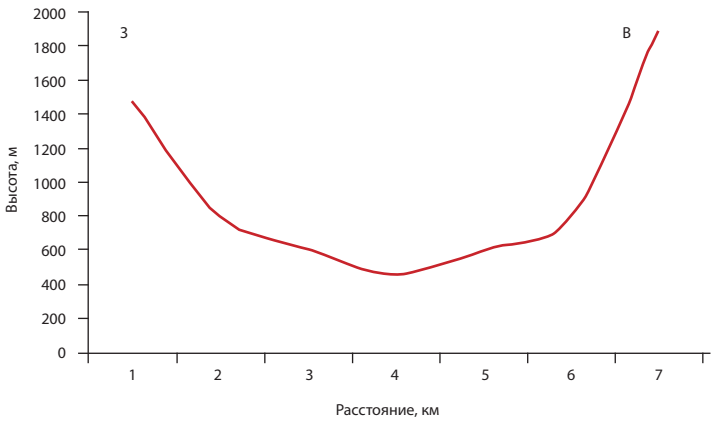


Рис. 1. Тропинки, которые протоптаны туристами на коре выветривания

Рис. 2. Поперечный профиль через долину р. Черга

Значение работы живого уголка в дополнительном образовании

О.П. Бархатова
Педагог дополнительного образования МБОУ «Чергинская СОШ», с. Черга, Шебалинский район, Республика Алтай, e-mail: barhatova.olga@list.ru

Особая, решающая роль в подготовке будущих поколений к восприятию новых принципов взаимоотношений человека, общества в целом и природы сегодня отводится экологическому образованию, осуществляемому на непрерывной основе в образовательных учреждениях общего среднего и дополнительного образования учащихся [1].

В 1991 году в нашей школе был открыт живой уголок. Первыми преподавателями были Татьяна Николаевна Пескова и Светлана Павловна Шаршова. В настоящее время нашему живому уголку уже 27 лет. Сегодня Чергинская школа – единственная в Республике Алтай, где сохранился живой уголок. Работа в уголке строится по принципу заинтересованности посещающих его детей. Дети, конечно, с удовольствием общаются с животными. Они учатся ухаживать за животными: чистят клетки, кормят животных и помогают заготавливать корм (сено) для них. Педагоги с учащимися проводят разные акции: «Зимующие птицы», «Ёлочка», «Помоги ушастому другу» и др. Кроме того, дети рисуют рисунки на экологические темы, делают поделки – кормушки, которые в дальнейшем мы вместе с детьми развешиваем на деревьях и подкармливаем птиц (рис. 1). Предлагаем школьникам из бросового материала сделать ёлочку, которая украсит дом на праздник Нового года и сохранит живую ёлку, и к тому же такая ёлка-поделка может поучаствовать в республиканском конкурсе школьников. На теоретической части кружка дети узнают истории появления животных в уголке, особенности их питания, проживания и многое другое. Детские рисунки животных уголка украшают выставки, посвящённые тематическим экологическим дням (рис. 2). Для кружковцев самыми интересными являются экскурсии по окрестностям села и разным экологическим объектам (например, Камышлинский водопад). Дети не только общаются с природой, но и собирают материал для исследовательских работ.

Несомненным успехом последних лет можно считать распространение нашего опыта на другие школы Республики Алтай. Совместно со школьниками из с. Ортолык в 2017 году была организована экскурсия по Чуйскому тракту с посещением известных экологических объектов: долина реки Кызыл-Чин и «Гейзеровое озеро» (Голубое озеро, Серебряное озеро) у села Акташ. В ходе экскурсии школьники активно обсуждали увиденное, помогали друг другу преодолевать препятствия на своем пути и познавали много нового о своем крае. В результате несколько животных из Чергинского живого уголка были переданы Ортолыкской школе, где учитель географии и биологии Э.Е. Сюйлешев организовал небольшой живой уголок.

Особо хотелось бы отметить наше взаимодействие с Горно-Алтайским государственным университетом. Воспитанники кружка дистанционно общаются с преподавателями университета, обучаясь в заочной агроэкологической школе по географии, экологии, химии, биологии. Кроме того, когда в Горно-Алтайском государственном университете проводятся разные коференции и конкурсы, наши кружковцы принимают активное участие (рис. 3).

Всестороннее развитие личности в процессе экологического образования учащихся предполагает наряду с формированием экологических знаний и умений формирование потребности в деятельности по изучению и сохранению природы, обеспечение мотивированного характера этой деятельности, закрепление форм экологически сообразного поведения. Обеспечение единства осознанных непрактических (в первую очередь, гуманистических) мотивов экологической деятельности и положительного отношения к ней, а также экологически сообразного поведения в реальных жизненных ситуациях является важной задачей в воспитании экологической культуры и одновременно составляет основу такого качества личности, как экологическая культура [2]. Актуальность развития экологической культуры

личности в биологических кружках учреждений дополнительного образования, в том числе и на занятиях живого уголка, обусловлена необходимостью поиска путей воспитания у учащихся гуманных чувств и отношения к жизни как к величайшей ценности.

Литература

1. Амбражевич Я.Е. Развитие экологической направленности личности в биологических кружках станций юных натуралистов: Автореф. дис. … канд. пед. наук. 2000. 20 с.
2. Амбражевич Я.Е. Проблемы экологического образования учащихся в кружках станции юных натуралистов // Социальные и педагогические технологии: Матер. Всерос. науч.-практ. конф. «Социальные и педагогические технологии в системе образования». Белгород: Изд-во БГУ, 1998. С. 142-143.

Рис. 1. Подкормка птиц зимой

Рис. 2. Выставка рисунков, посвященная 25-летию Красной книги

Рис. 3. Международный день гор в Горно-Алтайском государственном университете

Полевой практикум юного натуралиста

В.Н. Бердюгина
Учитель географии и биологии высшей квалификационной категории МБОУ Сарасинская СОШ, с. Сараса, Алтайский район, Алтайский край, e-mail: v.berdyugina@mail.ru

Практические занятия включают в себя разные методы изучения природной окружающей среды и способствуют овладению навыками исследовательской работы. Представленные практические занятия можно использовать при проведении полевых работ на местности в ходе экскурсий, походов, экспедиций. Они рассчитаны на разные возраст и подготовку учащихся [1].

Занятие «Дневник погоды»

При наблюдении за погодой для возможности составления прогноза погоды по местным признакам необходимо вести метеорологические наблюдения. Для этого нужны термометр и барометр (возможно использование и гигрометра). Получаем самое простое практическое занятие. Пример дневника погоды (заполняется ежемесячно):

Дата	Температура	Давление	Облачность	Направление ветра	Природные явления

Занятие «Изучение флоры местности»

Изучение растительного мира местности в основном проходит с помощью наблюдений. Проводим фотографирование растений. Важно, чтобы на фото были отражены особенности строения и условия произрастания. Определяем принадлежность растений к систематическим группам, а также их значимость в природе и жизни человека. По результатам мониторинга составляем фотогербарий. Изучая лесную растительность, определяем толщину ствола деревьев, их высоту, возраст.

Занятие «Изучение фауны местности»

Животные оставляют различные следы. Понятие «следы жизнедеятельности» включает в себя отпечатки животных на земле, различные предметы и следы, оставленные дикими животными в процессе охоты, кормежки, ночевки [2]. К следам жизнедеятельности относятся: а) следы передвижения (отпечатки лап на снегу (рис. 1), песке и другом мягком грунте, набитые тропы в лесу, следы от крыльев на снегу); б) следы, связанные с кормежкой: остатки пищи (шерсть, шелуха семян и орехов, погрызы), раскопанные норы мышей и других грызунов, разрытая земля, покопки корневищ растений; в) следы, связанные с убежищем (гнезда, норы, обжитые дупла, лунки ночующих под снегом птиц, лежки); г) следы, связанные с жизненными отправлениями (скопления помета (уборные), следы линьки, сброшенные рога); д) следы, связанные с общением животных между собой (метки на стволах деревьев, царапины на земле). Увиденные следы изучаем с помощью измерительной ленты, компаса, фотоаппарата, определителей. В изучении животного мира местности большую роль играет проводимый мониторинг заселения искусственных гнездовий в окрестности вашего населённого пункта. Можно проводить наблюдения на кормушках для птиц. Чем более разнообразен корм на кормушке, тем больше видов птиц удастся на неё привлечь и пронаблюдать (рис. 2).

Занятие «Изучение водоёма (река, озеро, родник)»

Большая часть рек нашего района относится к числу малых. Малые реки – это водотоки длиной до 100 км. Они являются основными источниками питания больших рек. Их состояние влияет на речную систему. Изучение основано на гидрологических методах – определение средних показателей ширины русла, глубины, скорости течения; гидрохимических методах – определение прозрачности, цветности, запаха, жесткости воды.

Например, жесткость воды обуславливается присутствием в воде солей кальция и магния, сернокислых солей. Для оценки жесткости в полевых условиях можно использовать мыльный раствор. Наполнив чистую колбу исследуемой водой, добавили к ней немного мыльного раствора. Затем колбу хорошо взболтали. В жесткой воде мыльная пена почти отсутствует, в мягкой воде ее будет много.

Занятие «Определение чистоты водоёма по гидробионтам»

Метод биоиндикации качества воды по животному населению водоема (гидробионтам) подходит для любых типов водных объектов. Он более прост и имеет большое преимущество – в нём нет необходимости определять беспозвоночных с точностью до вида. Он даёт возможность быстро оценить состояние исследуемого водоёма. Метод основан на том, что различные группы водных беспозвоночных приурочены к водоемам с определенной степенью загрязненности – обитатели чистых вод, организмы средней чувствительности, обитатели загрязнённых водоёмов (табл. 1).

Таблица 1. Расчет индекса Майера

Обитатели чистых вод, X	Организмы средней чувствительности, Y	Обитатели загрязненных водоемов, Z
Личинки веснянок	Речной рак	Личинки комаров-звонцов
Личинки поденок	Личинки стрекоз	Пиявки
Личинки ручейников	Личинки комаров-долгоножек	Водяной ослик
Личинки вислокрылок	Моллюски-катушки	Прудовики
Двустворчатые моллюски	Моллюски-живородки	Личинки мошки Малощетинковые черви
Бокоплав		

Количество найденных групп из первого раздела необходимо умножить на 3, количество групп из второго раздела – на 2, а из третьего – на 1. Получившиеся цифры складывают: X*3 + Y*2 + Z*1 = S.

По значению суммы S (в баллах) оценивают степень загрязненности водоема:

- более 22 баллов – водоем очень чистый и имеет 1-й класс качества;
- 17–21 баллов – водоём чистый, имеет 2-й класс качества;
- 11–16 баллов – умеренная загрязненность водоема, 3-й класс качества;
- менее 11 – водоем грязный, 4–7-й класс качества.

Занятие «Определение чистоты воздуха по лишайникам»

Лишайники первыми из живых существ страдают от загрязнения воздуха. На этой реакции основана методика лихеноиндикации – определение оценки степени загрязненности воздуха по лишайникам. Наиболее чувствительны к загрязнению воздуха кустистые лишайники, а наиболее устойчивы – накипные виды [3]. Методы оценки загрязненности атмосферы по встречаемости лишайников основаны на следующих закономерностях: 1) чем сильнее загрязнен воздух, тем меньше встречается в нем видов лишайников; 2) чем сильнее загрязнен воздух, тем меньшую площадь покрывают лишайники на стволах деревьев; 3) при повышении загрязненности воздуха исчезают первыми кустистые лишайники, за ними листоватые, последними – накипные (рис. 3). На основании этих закономерностей можно оценить чистоту воздуха в нужном месте (табл. 2).

Таблица 2. Определение степени загрязнения воздуха по лишайникам

Зона	Степень загрязнения	Наличие (+) или отсутствие (–) лишайников		
		Кустистые	Листоватые	Накипные
1	Загрязнения нет	+	+	+
2	Слабое загрязнение	–	+	+
3	Среднее загрязнение	–	–	+
4	Сильное загрязнение («лишайниковая пустыня»)	–	–	–

Данный практикум является открытым, его можно пополнять новыми практическими занятиями и методами исследования, которые расширят возможности изучения природной окружающей среды.

Литература

1. Верба И.А., Галкин Я.Б. и др. Туристско-краеведческие кружки в школе. М.: Просвещение, 1988. 160 с.
2. Ласуков Р.Ю. Звери и их следы. Карманный определитель. М.: Лесная страна, 2009. 128 с.
3. Лыгин С.А., Ваниева А.С. Оценка загрязнения воздуха методом лихеноиндикации // Естественные и математические науки в современном мире: сборник статей по материалам XVIII международной научно-практической конференции. Новосибирск: СибАК, 2014. № 5(17).

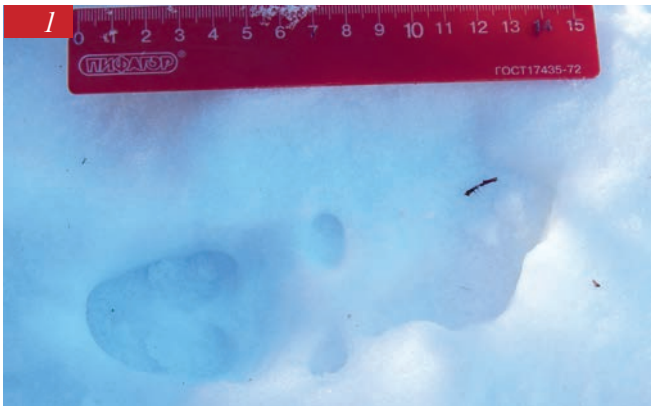


Рис. 1. След на снегу косули сибирской

Рис. 2. Птицы на кормушке

Рис. 3. Накипной лишайник

Изучение природного наследия лога Арбанак

Н.С. Бердюгина, 11 кл.
Сарасинская СОШ – филиал МБОУ Алтайская СОШ № 5, с. Сараса, Алтайский район, Алтайский край

Окрестности села Сараса располагаются в предгорье Алтайских гор, на отрогах Семинского хребта, в долине р. Сараса. Природа окрестностей села богата и разнообразна.

С обеих сторон к селу прилегает около десяти логов. Среди них самый крупный и разнообразный в природном плане – лог Арбанак.

Лог Арбанак – это подшефная территория школьного эколого-краеведческого кружка «Юннат». Здесь мы занимаемся исследовательской деятельностью, проводим мероприятия по сохранению биологического разнообразия данной местности. Территория лога Арбанак эффективно используется местным населением: производится выпас телят, встречается незаконная рубка деревьев, это место отдыха жителей села. Одним из решений проблемы сохранения природы лога Арбанак является создание особо охраняемой природной территории. Для этого необходимо провести комплексное исследование территории лога Арбанак.

Целью работы было изучение природного наследия лога Арбанак, определение его роли в природе, в жизни с. Сараса.

Свои работы по исследованию лога Арбанак мы ведём с 2012 г. Проводим экскурсии, экспедиции и походы выходного дня. Используем такие методы исследования, как описание, наблюдение, изучение следов жизнедеятельности животных, мониторинг гнездовий и кормушек, дни учёта птиц, статистическая обработка информации.

Проводимые исследования лога Арбанак показали большое разнообразие объектов природы на его территории: горы и распадки, ручьи и родники, богатая флора и фауна.

Растительность лога разнообразна. Для северного склона характерен смешанный лес с преобладанием сосны обыкновенной и березы. Для южного склона характерны горная луговая растительность и заросли кустарников в понижениях склона. В ходе проведённого мониторинга определено 90 видов растений – разнообразные лекарственные виды растений: лук поникающий (*Allium nutans*), лабазник (*Filipendula* ssp.), боярышник (*Crataegus* spp.), бадан толстолистный (*Bergenia crassifolia*), ежевика лесная (*Rubus* spp.), земляника лесная (*Fragaria vesca*), костяника (*Rubus saxatilis*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), калина (*Viburnum* spp.), медуница (*Pulmonaria* sp.).

При исследовании фауны был установлен 81 вид животных, наиболее многочисленны насекомые – 40 видов. Обитают седой дятел (*Picus canus*), чернозобый дрозд (*Turdus atrogularis*), дрозд-рябинник (*Turdus pilaris*), рябчик (*Bonasa bonasia*), обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*), сойка (*Garrulus glandarius*), азиатский барсук (*Meles leucurus*), азиатский бурундук (*Tamias sibiricus*), горностай (*Mustela erminea*), заяц-беляк (*Lepus timidus*), лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes*).

Лог Арбанак обладает интересными природными объектами. Здесь располагается гора Аргут – самая высокая точка в окрестности с. Сараса, высотой 838 м, с причудливыми формами скальных выступов (рис. 1). В этом месте произрастают редкие и ценные растения, среди которых есть виды, занесённые в Красную книгу Алтайского края: кандык сибирский (*Erythronium sibiricum*), рододендрон Ледебура (*Rhododendron ledebourii*), тюльпан одноцветковый (*Tulipa uniflora*), лилейник (*Hemerocallis*), ревень алтайский (*Rheum altaicum*), дендрантема выемчатолистная (*Dendranthema sinuatum*) (рис. 2), дендрантема Завадского (*Dendranthema zawadskii*). Это место обитания редких видов животных Алтайского края: белки-летяги (*Pteromys volans*) (рис. 3), хохлатого осоеда (*Pernis ptilorhyncus*) и типичных для нашей местности представителей животного мира. Самым крупным среди них

является сибирская косуля (*Capreolus pygargus*). Здесь обилие родников, которые образуют ручей Арбанак, питающий р. Сараса.

Проводимые нами биотехнические мероприятия направлены на привлечение птиц и белки-летяги, учёт распространения редких растений. Это способствует сохранению биоразнообразия природы лога Арбанак.

Литература

1. Акимушкин И.И. Мир животных. М.: Мысль, 1990. 445 с.
2. Биологический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1989. 864 с.
3. Бабий А. Изучение насекомых окрестностей села Сараса. Эколого-краеведческий кружок «Юннат», МБОУ Сарасинская СОШ. 2017.
4. Мониторинг фауны и флоры окрестностей села Сараса. Эколого-краеведческий кружок «Юннат», МБОУ Сарасинская СОШ. 2013–2018 гг.
5. Отчёты эколого-краеведческого кружка «Юннат» по межрегиональным экологическим конкурсам-проектам «Экомонитор», «Живая вода», «Птичий дом», «Помоги зимующим птицам», «Следопыт» за 2011–2018 гг.

Руководитель: В.Н. Бердюгина, учитель географии и биологи высшей квалификационной категории, Сарасинская СОШ – филиал МБОУ АСОШ № 5 Алтайского района Алтайского края, с. Сараса

Рис. 1. Гора Аргут

Рис. 2. Дендрантема выемчатолистная

Рис. 3. Белка-летяга с месячными бельчатами

Лебединое озеро – гордость Алтайского края

Д.А. Березовский, 9 кл.
МБОУ «СОШ № 38», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

Указом президента в честь столетия заповедной системы России 2017-й год объявлен Годом особо охраняемых природных территорий (ООПТ), а позднее – Годом экологии. В Алтайском крае функционирует 101 ООПТ краевого значения.

Цель работы – разработать визитную карточку особо охраняемой природной территории, которая могла бы представлять Алтайский край.

Задачи:

Изучить историю создания и развития заказника «Лебединый» как территории, которая может представлять Алтайский край в качестве визитной карточки.

Изучить динамику численности лебедей – основного вида, сохраняемого в заказнике.

Создать макет и изготовить визитную карточку выбранной ООПТ – заказника «Лебединый».

На наш взгляд, представлять Алтайский край достойна не только уникальная, но и, пожалуй, самая красивая в Алтайском крае ООПТ – заказник «Лебединый». Первые лебеди-кликуны появились в этих местах в 1967 году, было всего 15 птиц, сейчас же – около 450.

Государственный природный комплексный заказник «Лебединый» (рис. 1) учрежден в 1973 году с целью сохранения единственной на Алтае зимовки лебедей-кликунов. Заказник расположен на Предалтайской равнине в районе луговых степей Северного Алтая и древних террас Катуни. Его площадь — 38,2 тыс. гектаров. Озеро Светлое (Лебединое) находится в Советском районе Алтайского края, рядом с селом Урожайное, оно является памятником природы, уникально в своем роде. Вода в озере чистая и прозрачная на всю глубину, отсюда название – Светлое. Из-за обилия ключей, бьющих со дна и питающих водоем теплой водой, озеро зимой не замерзает. Даже в 40-градусный мороз температура воды не опускается ниже +5–6 °С. Лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*) – основной вид, сохраняемый в заказнике, птица из отряда гусеобразных (Anseriformes), семейства утиных (Anatidae).

Была изучена численность лебедей в заказнике «Лебединый» в 2010, 2016, 2017 годах. В данной работе применены метод фотографирования, видеосъемка и визуальное наблюдение. По результатам экспедиции Алтайского краевого детского экологического центра в феврале 2010 года на Лебединое озеро, лебедей было примерно 250. По итогам поездки на озеро 16 декабря 2016 года – около 455, по итогам поездки на озеро 17 декабря 2017 года – примерно 470. Таким образом, численность лебедей ежегодно увеличивается.

На основе полученных данных мы составили график, наглядно показывающий, как растёт число лебедей с каждым годом на озере Светлом. Благодаря мероприятиям, проводимым за счёт средств бюджета Алтайского края, в том числе подкормке лебедей, их численность постоянно увеличивается.

Увлечение нумизматикой натолкнуло нас на мысль сделать визитную карточку Лебединого озера в виде сувенирной монеты. Разработан эскиз монеты (рис. 2 и 3) заказника «Лебединый», по которому изготовлено клише для будущей монеты и сама монета. Вторая сторона монеты изготавливалась по имеющемуся клише герба России. Монету «100 лет Заповедной системе России» сделали из латуни, это красивый сплав, похожий на благородный металл.

Выводы:

Государственный природный комплексный заказник «Лебединый» учрежден в 1973 году с целью сохранения единственной на Алтае зимовки лебедей-кликунов.

Численность зимующих лебедей-кликунов в заказнике «Лебединый» увеличивается.

Разработан макет и изготовлена сувенирная монета – визитная карточка «Лебединого» заказника.

Сувенирную монету предлагаем использовать в качестве поощрения юных экологов и волонтеров, активных участников природоохранных мероприятий. В дальнейшем мы планируем проводить ежегодные наблюдения за численностью лебедей в заказнике «Лебединый».

Литература

1. Азбука природы. Книга для чтения о природе. Барнаул: АКДЭЦ, 2010.
2. Исследователь Алтая. Информационный бюллетень. Алтайское краевое отделение РГО. апрель, 2017.
3. Биология: большой энциклопедический словарь. М., 1986.
4. Птицы России. Большая иллюстрированная энциклопедия. СПб., 2016.
5. Птицы. Энциклопедия природы России. М., 1998.
6. Птицы. Полная энциклопедия. М., 2007.
7. Иллюстрированная энциклопедия птиц / Я. Ганзак. Прага: Авита, 1984.
8. Монеты. Большая энциклопедия / Дж. Маккей. М.: Эксмо, 2015.
9. Остров сокровищ / Р.Л. Стивенсон, М., 2011.
10. Зимние сказки Лебединого озера. Фотоальбом серии «Мой край Алтай». Эбель А.Л. Барнаул: Азбука, 2014.

Руководитель: А.В. Сухорукова, педагог высшей квалификационной категории, КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

1

2

3

Рис. 1. Эскиз монеты

Рис. 2. Заказник «Лебединый»

Рис. 3. Эскиз монеты в электронном виде

Возможность и эффективность трансформации бактерий *Escherichia coli* и *Bacillus brevis* методом теплового шока

Д.В. Бизина, 8 кл.
МБУДО «Центр образования и творчества «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

Работа связана с изучением технологии внедрения генов одного организма в другой организм. Это можно наглядно показать на примере трансформации бактерий.

Цель работы – установить возможность трансформации бактерий *Escherichia coli* и *Bacillus brevis* плазмидой pGLO методом теплового шока и оценить эффективность трансформации в зависимости от продолжительности теплового шока.

Исследовательские задачи:

1. Познакомиться с основными методами трансформации бактерий.

2. Выбрать метод трансформации бактерий для проведения опыта и подготовить необходимые реактивы и материалы.

3. Экспериментально установить возможность трансформации методом теплового шока бактерий *Escherichia coli* и *Bacillus brevis*.

4. Оценить эффективность трансформации бактерий методом теплового шока при разной продолжительности времени его воздействия.

В работе использовали безопасный штамм бактерии *E. coli* (HB101 K-12). Но так как в общем случае *E. coli* занесена в список опасных микроорганизмов, с которыми дети не могут работать, мы попытались найти ей альтернативу. В качестве возможного варианта мы решили попробовать провести трансформацию безопасной бактерии *B. brevis* тем же методом, который применяется для *E. coli*. Кроме того, в нашей работе оценивалась эффективность трансформации *E. coli* в зависимости от времени воздействия теплового шока.

Для проведения работы были взяты две «стартовые» чашки двух культур с исходными колониями бактерий *B. brevis* и *E. coli*. Использовали по две микропробирки с маркировкой +pGLO и –pGLO. Пробирки с надписью -pGLO были взяты как контроль.

Пробирки с надписями +pGLO и –pGLO заполняли трансформационным раствором ($CaCl_2$) до объема 250 мкл. Далее ставили их в снег на одну минуту.

С помощью стерильной микробиологической петли бралась одна колония с одной из «стартовых» чашек. Колония бактерий добавлялась в одну из пробирок +pGLO и тщательно размешивалась. Аналогично поступали со второй «стартовой» чашкой. В каждую из пробирок +pGLO добавляли раствор плазмиды. В пробирки –pGLO раствор плазмиды не добавлялся. Затем микропробирки ставили в снег на несколько минут. Далее все микропробирки одновременно ставили в твердотельный термостат для микропробирок с температурой 42 °C ровно на 50 секунд. Потом пробирки так же быстро переставляли на снег на 2 минуты. После теплового шока в микропробирки добавляли по 250 мкл питательной среды LB. Для оценки результата трансформации по 100 мкл суспензии из каждой микропробирки с помощью автоматического дозатора наносили на соответствующие чашки с питательной средой и равномерно размазывали стерильной микробиологической петлей по поверхности среды.

Все бактериальные посевы инкубировались в лабораторном термостате при 32 °C в течение двух суток. Далее оценивали результат трансформации и подсчитывали ее эффективность.

В результате первого эксперимента были получены следующие результаты:

Бактерия *B. brevis* выросла только на питательной среде, в которой нет ни ампициллина, ни арабинозы. На среде с добавлением ампициллина и арабинозы колонии бактерий не выросли (рис. 1).

Бактерия *E. coli* выросла везде, кроме чашки, в которой находилась среда с ампициллином, куда производился контрольный посев (бактерии без трансформации). В среде с ара-

бинозой и ампициллином четко видны колонии бактерий, как и в среде с ампициллином. На чистой среде вырос бактериальный газон (рис. 2).

Полученные в эксперименте данные показали, что метод теплового шока эффективен для трансформации бактерий *E. coli* и абсолютно не работает для бактерий *B. brevis*.

После того, как трансформация бактерии *E. coli* дала положительные результаты, мы решили проверить на ней эффективность трансформации при различной продолжительности теплового шока. Продолжительность теплового шока в экспериментах составляла 40, 50 и 60 секунд.

В ходе данного исследования были получены следующие результаты: при длительности теплового шока 40 секунд – 206,25 клеток на 1мкг ДНК; 50 секунд – 118,75 клеток на 1мкг ДНК; 60 секунд – 212,5 клеток на 1мкг ДНК. Таким образом, наиболее эффективная трансформация происходит при продолжительности теплового шока в 60 и 40 секунд (рис. 3).

В результате проведенной экспериментальной работы установлено, что метод трансформации бактерий с помощью теплового шока является эффективным для *E. coli*, но совершенно не подходит для *B. brevis*. Установлено, что для более эффективной трансформации бактерии *E. coli* тепловым шоком лучше использовать продолжительность 40 или 60 секунд.

Руководитель: Д.А. Рюкбейль, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБУДО «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

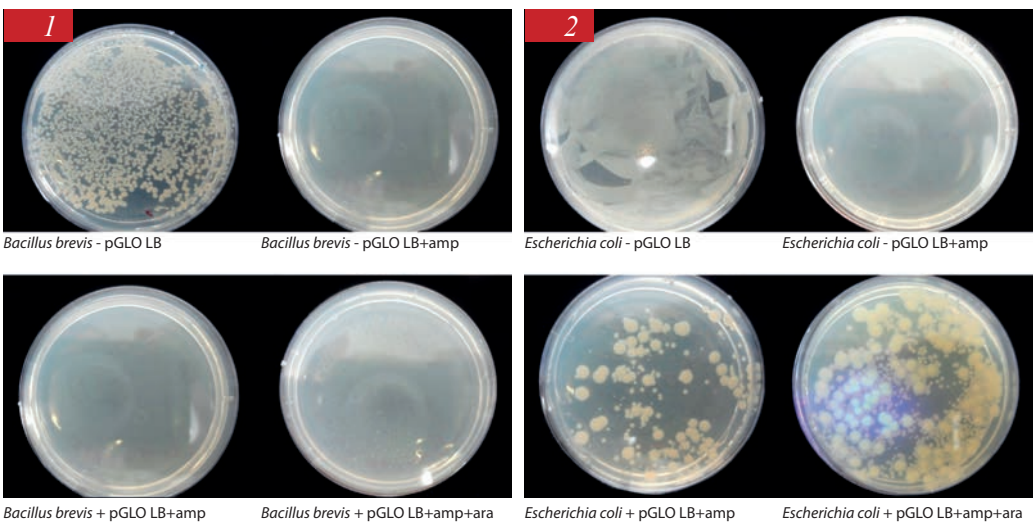
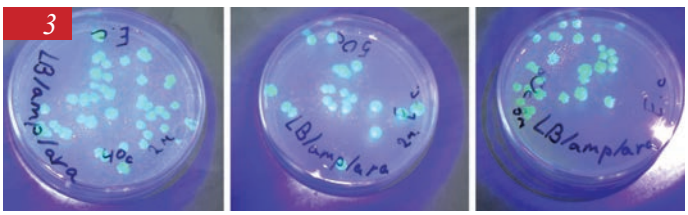


Рис. 1. Результаты опыта по трансформации Bacillus brevis методом теплового шока

Рис. 2. Результаты опыта по трансформации Escherichia coli методом теплового шока

Рис. 3. Результаты опыта по трансформации Escherichia coli методом теплового шока при разной его продолжительности



Реабилитация волнистого попугайчика с проблемами здоровья

К.К. Бондаренко, 6 кл.
Объединение «Юный натуралист», СП зооцентр «Аквариум» МАОУ ДО «Центр дополнительного образования», г. Искитим, Новосибирская область

В зооцентре «Аквариум» существует зооуголок с различными животными. В том числе имеется целая стая волнистых попугайчиков, для которых созданы условия для размножения. Попугаи постоянно выводят потомство. Но иногда при разведении происходят непредвиденные ситуации. Один из птенцов очень долго не покидал гнездовой домик и выглядел нездоровым. Мы решили выяснить причины такого состояния птенца и оказать ему посильную помощь.

Таким образом, целью нашего исследования стало выяснение причин нехарактерного состояния птенца волнистого попугайчика и проведение его посильной реабилитации.

Согласно поставленной цели, были определены следующие задачи:

1. Изучить литературные и интернет-источники по теме.
2. Определить необходимые условия для грамотного разведения волнистых попугайчиков в неволе и особенности развития птенцов до периода вылета из гнезда.
3. Провести анализ имеющихся условий.
4. Выявить причины, которые могли повлиять на здоровье птенца.
5. Провести наблюдения за попугайчиком.
6. Получить консультацию специалистов по проблемам здоровья попугайчика.
7. Отобрать приемлемые методики по реабилитации попугайчика.
8. Провести посильную реабилитацию птицы с применением методик по улучшению качества его жизни.

Объект исследования: птенец волнистого попугайчика.

Предмет исследования: нехарактерные особенности здоровья и поведения волнистого попугайчика.

В ходе нашей работы мы выяснили, что волнистый попугайчик Кирюша долго не покидал гнездовой домик по причине проблем с вестибулярным аппаратом. Эти отклонения у птенца, скорее всего, врожденные (возможно, причиной могло быть близкородственное скрещивание). Мы провели посильную реабилитацию попугайчика с использованием различных упражнений (рис. 1). Качество жизни птицы улучшилось, у него выправилась осанка, он научился ходить по прямой, выполнять различные упражнения, сидеть на деревянной жердочке, выглядит бодрым, активным (рис. 2). Хотя есть и отрицательные моменты: в общую стаю попугайчика не приняли, при этом он с удовольствием общается с людьми. И летать попугайчик не научился, но тренировки продолжаются.

В ходе работы над темой мы достигли поставленной цели – выявили причины нехарактерного поведения волнистого попугайчика и провели посильную реабилитацию птицы. В дальнейшем мы планируем продолжить изучение попугаев зооцентра, их поведенческие особенности, язык жестов и звуков.

Литература

1. Винс Тео. Волнистые попугайчики / Пер. с нем. М.: Аквариум; К.: ГИППВ, 2002. 160 с.: ил.
2. Волнистые попугайчики. URL: http://monmonita.ru/?q=node/51.
3. Волнистые попугаи у нас дома. URL: http://volnistiki.narod.ru/fisiologia11c.htm
4. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. 5-е изд., перераб. и доп. / Ред. коллегия М. Аксенова, Г. Вильчек и др. М.: Аванта +, 2005. 704 с.: ил.
5. Волшебный мир попугаев. URL: http://bestparrot.kiev.ua/volnistye-popugai/164-uhod-za-ptencami-volnistyh-popugajchikov.html.
6. Гуржий А.Н., Гуржий Е.А. Волнистые попугайчики. М.: Изд-во «Компания Дельта М», 2000. 64 с., ил. (Энциклопедия домашних животных).
7. ДоброВет. Ветеринарный центр URL:http://www.dobrovet.ru/stati/ekzotika/bolezni-golovnogo-mozga-u-ptic.
8. Зооклуб. Мегаэнциклопедия о животных. URL: http://zoo-eco.zooclub.ru/eco-mlek446.html.

9. Портал о здоровье. URL:http://www.likar.info/zoo/article/17785.
10. Энциклопедия для детей. Птицы и звери / Ред. коллегия: В. Володин, Г. Вильчек и др. М.: Мир энциклопедий, 2006. 448 с.: ил.
11. Энциклопедия для детей. Т. 24. Домашние питомцы / Гл. ред. Е. Ананьева; вед. ред. Д. Долодихин. М.: Аванта, 2004. 448 с.: ил.

Руководитель: А.С. Фомина, педагог дополнительного образования первой квалификационной категории, МАОУ ДО ЦДО, г. Искитим, Новосибирская область

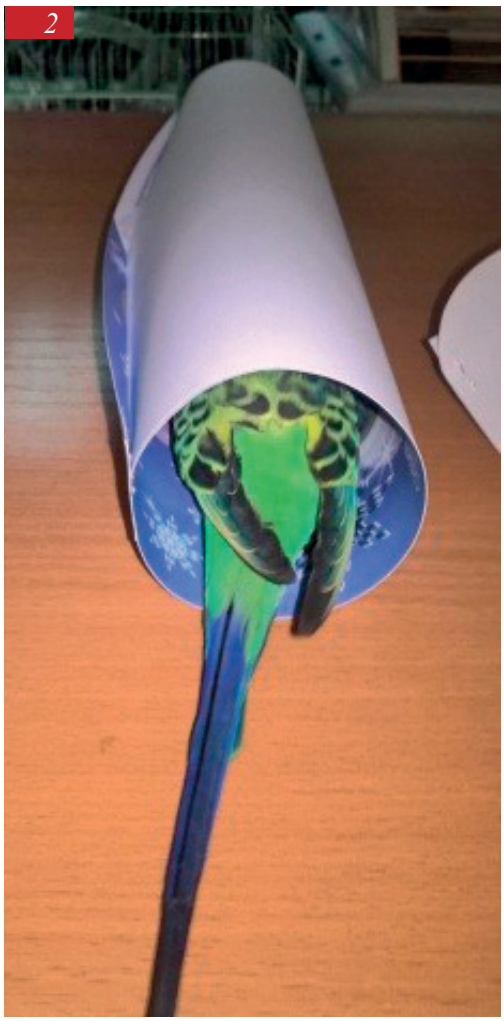


Рис. 1. В гнездовом домике

Рис. 2. Упражнение «тоннель»

Юннаты и российское движение школьников: эстафета поколений

М.М. Бурякова
Заместитель директора по воспитательной работе, МБОУ «Лицей «Бригантина» г. Заринск, Алтайский край, e-mail:bu_marina2016@mail.ru

В этом году исполняется ровно 100 лет с тех пор, как в нашей стране появились первые юннаты. Работа с юными натуралистами проходила под лозунгом: «Ближе к природе!» Главными факторами воспитательного процесса считались соприкосновение с живой природой, самостоятельные наблюдения и опыты, общий физический труд, использование специальной литературы, общественно-полезная работа, участие в пропаганде натуралистических знаний.

Юннатское движение сначала шло нога в ногу с пионерским движением, а затем стало одной из его составляющих. Юннаты времен пионерии с теплом в душе вспоминают, как они ходили в походы, выращивали овощи, мастерили скворечники, собирали макулатуру и многие другие дела, которые в своей совокупности и назывались юннатским движением.

Шли годы… В наши дни на смену пионерии пришло российское движение школьников (РДШ). Но есть ли в РДШ место для юннатов? И какова их современная деятельность?

Ответить на эти вопросы можно, рассмотрев структуру и деятельность РДШ в МБОУ «Лицей «Бригантина» города Заринска Алтайского края, так как наше учреждение с сентября 2016 года было признано пилотной школой российского движения школьников в Алтайском крае. А в 2017 году ей был уже присвоен статус краевой опорной школы РДШ. Работа со школьниками ведется по четырем основным направлениям, одно из которых – экологическое. Оно является ничем иным, как продолжением того самого юннатского движения, облаченного в современные условия.

Чем же занимаются современные юннаты или зеленые волонтеры, как сейчас их принято называть? На базе нашего учреждения создан экологический отряд «Экоша», в который вошли активисты-учащиеся 5–11 классов, занимающие активную жизненную позицию в деле сохранения природы родного края. Отряд «Экоша» является инициатором и непосредственным участником различных природоохранных и экологических акций и мероприятий как в лицее, так и в нашем городе.

Среди ставших уже традиционными ежегодных акций можно назвать акцию «Аллея Победы», когда в канун 9 мая лицеисты производят посадку деревьев (рис. 1). Затем осуществляется уход за саженцами (полив, прополка, при необходимости – подсадка саженцев).

Акции «Синица», «Птичья столовая», «Птичий дом» также традиционны в учреждении. В начале зимы во всех классах работают мастерские по изготовлению кормушек, подготовке кормов для зимующих птиц (рис. 2). Весной юные экологи начинают строить гнездовья для птиц, а затем их развешивают.

Ежегодно весной и осенью в рамках акции «Воды России» участники РДШ принимают участие в очистке местных рек, протекающих через город: р. Топок и р. Чумыш (рис. 3). Несмотря на то, что работать приходится с мусором и нечистотами, количество участников по очистке пляжа и берегов рек растет год от года. Впрочем, как растет и число участников, занятых в весенних субботниках по очистке территории в рамках весенней акции Добра.

Большое внимание в экологическом воспитании юннатов нового поколения уделяется проблеме сохранения природных ресурсов. С этой целью проводятся такие мероприятия, как сбор макулатуры и пластика, чтобы затем их можно было бы переработать вторично. Например, в этом году он проходит в рамках акции «Зеленая волна». В прошлом году школьники учились перерабатывать вторичное сырьё в рамках мероприятий «Отходы – в доходы». С учетом возрастных особенностей школьников проводятся различные игры и мероприятия по энергосбережению в рамках акции «Вместе – ярче!»

Наряду с традиционными юннатскими или экологическими мероприятиями появились и мероприятия нового формата. Так, например, при выполнении конкурсного задания РДШ «По следам снежного барса» нужно было изучить документы, принятые в нашей стране по охране этого уникального животного, изучить образ его жизни, затем написать эссе об этом и снять видеоролик на полторы минуты.

Такие формы отчётов о выполнении экологических заданий стали нормой в наши дни и хотя не во всех конкурсах и заданиях. Есть и задания повышенной сложности, когда школьникам-юннатам, принимающим участие в экологических мероприятиях РДШ, предлагается принять участие в исследовательских натуралистических конкурсах. Есть попроще – нарисовать, написать, собрать что-либо, очистить от мусора и т. д. То есть в РДШ есть мероприятия экологической направленности с разными уровнями подготовленности и готовности к реализации данных проектов их участниками. Поэтому любой желающий может принять участие в экологических мероприятиях РДШ и найти там свою нишу.

Пока российское движение школьников ещё не так массово, как пионерское, но оно постепенно набирает обороты, вовлекая в свои ряды все больше школьников. В их числе и юннаты нового поколения, которые являются продолжателями юннатских традиций в нашей стране, передающими эстафету от первых юннатов.

Рис. 1. Посадка деревьев на Аллее Победы

Рис. 2. Подкормка птиц зимой

Рис. 3. Очистка берегов и русла реки Топок

Полезные ископаемые города Заринска и их использование

С.Н. Бурякова, 4 кл.
МБОУ «Лицей «Бригантина», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Заринск, Алтайский край

В школе на уроках «Окружающий мир» мы узнали, что такое полезные ископаемые, какие они бывают и где их добывают. Мне стало интересно, есть ли полезные ископаемые в нашем городе Заринске.

Перед собой я поставила цель – выяснить, какие полезные ископаемые есть в городе Заринске и как они используются. Для этого мне предстояло выполнить следующие задачи:

1. Собрать образцы полезных ископаемых на территории города Заринска.
2. Изучить свойства найденных образцов.
3. Выяснить, где и как используются полезные ископаемые, залегающие в нашем городе.

Мы опросили местных жителей, чтобы выяснить, где можно найти полезные ископаемые в городе. После этого изучили карту нашего города и наметили маршрут поездки. Первая остановка была в районе автотранспортного предприятия города. Там были обнаружены выходы на поверхность земли сланцевого шифера (рис. 1). Мы взяли его образцы и поехали на реку Чумыш. На пляже реки собрали не только песок, но и много других полезных ископаемых, например кварц, кусочки бокситов, цветную глину (рис. 2). Это были образцы небольшого размера, которые вынесло рекой на пляж. Третьей остановкой на нашем маршруте было болото. На нем мы собрали торф (рис. 3). А когда возвращались домой, то недалеко от дороги увидели глину, мы остановились и собрали немного глины. Так были собраны образцы полезных ископаемых.

Когда образцы были просушены и очищены, изучили их свойства: внешние признаки (цвет, цвет черты, блеск, твердость), а также способность растворяться, тонуть, гореть и лепиться. Так, торф, когда его поджигали, дымился и пахнул, не растворялся и не тонул. Глина совсем не растворялась, а тонула, не горела, но обгорала, хорошо лепилась и скручивалась в жгут. Песок тоже не растворялся, тонул, не горел.

Все полученные результаты о свойствах образцов полезных ископаемых заносили в таблицу для сравнения. Из самых показательных образцов была составлена коллекция «Полезные ископаемые города Заринска».

Чтобы узнать, где можно использовать полезные ископаемые, имеющиеся в городе Заринске, я проводила наблюдения и опрашивала местных жителей. Полученную информацию дополнила в таблицу, в которой до этого описала диагностические свойства.

Таким образом, можно прийти к следующим выводам:

1. На территории города Заринска можно собрать коллекцию полезных ископаемых. В городе есть большие запасы песка, глины, торфа, сланцевого шифера.

2. По внешнему виду и свойствам можно определить полезное ископаемое и характер его использования.

3. Из полезных ископаемых, имеющихся в нашем городе, используют только песок. Его набирают дорожные службы и службы жилищно-коммунального хозяйства на отсыпку дорог и тротуаров в городе зимой, чтобы было нескользко; применяют также в строительстве для изготовления строительных растворов. Местные жители используют песок и для подкормки домашней птицы. Глина и торф не используются. Хотя торф можно было бы применять как удобрение на поля и огороды, а также в качестве топлива.

В дальнейшем я хочу продолжить работу над этой темой и разработать бизнес-проект по использованию торфа в нашем городе.

Литература

1. Алтайский край. Заринский район. Общегеографическая карта, ФГУП «По Инжгеодезия», 2004.
2. Кертис Н. Горы и минералы / Нил Кертис. Пер. с англ. Ю.Л. Амченкова. М.: РОВМЭН, 2017. 48 с.: ил. (Детская энциклопедия).

3. Плешаков А.А. Мир вокруг нас. Учеб. для 4 кл. нач. шк. в 2 ч. Ч 1. / А.А. Плешаков, Е.А. Крючкова. 2-е изд. М.: Просвещение, 2004. 223 с.: ил. – (Зелёный дом). – ISBN 5-09-013156-2.
4. Плешаков А.А. От земли до неба. Атлас-определитель / А.А. Плешаков. М.: Просвещение, 2010. 315 с.
5. Тейлор Б. Планета Земля / Пер. с англ. А.С. Потаповой. М.: РОВМЭН, 2017. 48 с.: ил. (Детская энциклопедия).

Руководитель: Ю.И. Фатуева, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБОУ «Лицей «Бригантина», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Заринск, Алтайский край

Рис. 1. Выходы сланцевого шифера

Рис. 2. Полезные ископаемые на пляже реки Чумыш

Рис. 3. Торф в городе Заринске

Использование квест-технологий в работе экологических волонтеров

В.А. Виноградова, 10 кл., Е.М. Степаненко, 11 кл.
МБОУ СОШ № 34, МБОУ СОШ № 97, МБОУДО «Городская станция юных натуралистов», г. Кемерово

Одним из актуальных вопросов педагогики становится поиск форм игровой деятельности, которые смогли бы заинтересовать подрастающее поколение, достигнуть максимального воспитательного эффекта и эмоционального отклика в сознании подростков. Такой формой сегодня становятся и набирают популярность квесты.

Квест-технология пришла в педагогику в 80-х годах XX века из мира компьютерных игр. В античной мифологии и литературе понятие «квест» означало способ построения сюжета как путешествия персонажей к определенной цели через преодоление трудностей.

В педагогической науке квест определяется как организованный вид исследовательской деятельности, для выполнения которой участник проводит сбор информации по указанным «локациям», включая поиск адресов или объектов, заданий, людей и т. д.

В настоящее время квесты – это яркий игровой вызов интеллектуальным и физическим способностям, внимательности и активности участника. Правила квестов разрешают использование современных ИКТ-технологий: связь, интернет, гаджеты, QR-коды, социальные сети и т. д. Это делает их привлекательными для современного подростка.

«Союз активных молодых ребят» (САМРР) при МБОУ ДО «ГорСЮН» г. Кемерово с 2016 г. активно применяет квест-технологию и ее отдельные элементы для экологического просвещения и воспитания сверстников. В своей деятельности детское объединение САМРР использует развлекательные, профориентационные и тематические (например, экологические) квесты.

Учащиеся самостоятельно выбирают форму квеста, определяют цели и задачи, целевую аудиторию и примерное количество участников, прописывают сюжет и структуру квеста, сценарий, а также определяют необходимое пространство и ресурсы. Обычно квест состоит из стандартных элементов: введение (сюжет, роли), задания (этапы, вопросы, ролевые элементы), порядок выполнения (штрафы или бонусы,) оценка (итоги, достижение конечной цели, призы).

В содержании квеста допускаются максимально креативные решения, соответствующие возрастным особенностям участников. Так, например, в финале квеста «Летучий корабль», проведенного САМРР для педагогов в рамках городского постоянно действующего семинара «Летний лагерь – траектория успеха» в 2017 г., участникам предлагалось собрать части волшебного корабля. Используя «топор» (ножницы), требовалось «отшвартовать» модель, закрепленную на гелиевых воздушных шарах. Для того чтобы найти части корабля, нужно было посетить локации, такие как лес (в поисках «разрешенной» древесины), и помочь лесным животным пройти бурелом-лабиринт. Двигаясь по карте, участники посещали болото, где нужно было разбудить Водяного и спеть с ним экологические песни, логово бабок-ёжек, чтобы узнать волшебные слова (задания на чистоту речи).

Качественно отыгранные роли в квесте помогают участникам и организаторам проникнуться происходящим, эмоционально разделить поставленную проблему. Авторская экологическая сказка была использована учащимися САМРР при проведении квеста «Заповедными тропами» в музее-заповеднике «Томская посадница» в 2017 г. (рис. 1). Перед участниками из Колмогоровской СОШ Яшкинского муниципального района сначала был разыгран мини-спектакль, по сюжету которого ребята-участники попадали в проблемную ситуацию. Только их активность и биолого-экологические и краеведческие знания могли помочь Матери-природе снова вернуться к людям. На открытом воздухе, перемещаясь по локациям, ребята изучали следы животных, определяли растения и пели песни вместе с мифическими персонажами Лешим и Йетти (рис. 2).

По территории проведения среди квестов, проводимых САМРР, можно выделить:

- Квесты на ограниченной территории (класс, кабинет). Рассчитаны на интеллектуальный мозговой штурм, использование гаджетов (интернета и связи) и решение логических задач: шифров, ребусов, анаграмм, загадок в стихах и т. д. Не занимают много времени и удобны при обмене опытом на форумах и конференциях, могут быть использованы при творческой презентации объединения на фестивалях, конкурсах и педагогических ярмарках. Были презентованы учащимися на городском форуме детского движения «Кемерово – успешное будущее», межрегиональном Кузбасском образовательном форуме 2018 и областной профильной смене «ЭКО-отряды РДШ».
- Квесты на территории школы, домов творчества, детских домов и т. д. Такие квесты рассчитаны на поиск близко расположенных локаций с последующим выполнением цепочки заданий и перемещение в пространстве с помощью подсказок или карты. Проводились учащимися во время районных «школ актива» на базе МБОУ «ДДТ Рудничного района г. Кемерово» и МБОУ «ООШ № 51» в 2016–2018 учебных годах.
- Квесты на открытом пространстве (городское ориентирование, «геокэшинг» – поиск тайников) – большие игры с перемещением по улицам, рассчитанные на время. Команде предлагается посетить достопримечательности, памятники природы и культуры, получить новые знания об инфраструктуре парка, района, города. Учащиеся проводили квесты на территории Рудничного района г. Кемерово («Мой город») и Музея-заповедника «Томская писаница» («Заповедными тропами») в 2017 г.

В своей работе учащиеся САМРР используют все структурные виды квеста: линейные (решение задач по цепочке), штурмовые (самостоятельный выбор решения задачи с использованием подсказок), кольцевые, («линейный» квест, при котором команды стартуют с разных точек и на них же заканчивают). Масштаб проведенных квестов также различен.

Экологические квесты успешно раскрывают региональный компонент. Выполняя цепочку заданий и используя подсказки, ребята опытным путем закрепляют знания о памятниках природы района, города и области, знакомятся с региональной литературой: поэзией и прозой о природе, находят элементы карты Кузбасса, собирают ее большой макет.

Квест-технология является универсальной. В планах объединения – проведение экологических квестов со школьниками, воспитанниками детских домов, а также проведение особых квестов для детей с ОВЗ.

Руководитель: П.В. Колесников, зав. отделом экологии и охраны природы, педагог дополнительного образования МБОУ ДО «ГорСЮН» г. Кемерово

Рис. 1. Экологическая сказка (вступление к квесту «Заповедными тропами»)

Рис. 2. Квест «Заповедными тропами» (локация Йетти)

Видовой состав ядовитых растений г. Барнаула и его окрестностей

Д.В. Вишняк, 6 кл.
МБОУ «Гимназия № 79», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

Летом большинство людей любят отдыхать на природе, среди зеленых насаждений – в парках и скверах, лесах или на лугах, возле рек. Однако иногда отдых на лоне природы становится достаточно опасным, потому что рядом могут находиться ядовитые и опасные растения, что может привести к серьезным поражениям кожи, вызвать сильные аллергические реакции и отравления. Поэтому нужно хорошо знать опасные растения и осторожно обращаться с ними. В связи с этим были проведены специальные исследования по выявлению видового состава опасных растений на улицах города Барнаула и в его окрестностях (поселок Гоньба) в мае–августе 2017–2018 гг.

В ходе выполнения этой работы мы беседовали с жителями поселка, участковым фельдшером и ветврачом по выявлению случаев отравления ядовитыми растениями среди населения и животных. Полевые исследования и геоботанические описания растительности проводились по общепринятой методике. Из бесед с местными жителями, старожилами, ветврачом и фельдшером удалось выяснить, что на территории Гоньбы ядовитыми растениями наносился ущерб не только животным, но и людям. Это случаи отравления крупного рогатого скота вехом ядовитым (*Cicuta virosa*). Если травоядному животному удается выдернуть растение веха с корнем, они его съедают, так как корень имеет сладковатый вкус. Отмечены случаи гибели коров и телят. Вех и в сухом виде сохраняет все яды. Отравление овец было вызвано поеданием ветреницы (род *Anemone*). Помимо животных, иногда происходили (со слов сторожилов) и несчастные случаи среди населения. Так отравление 4-летней девочки было вызвано семенами белены, а настойкой веха отравилась 70-летняя пенсионерка, которая была госпитализирована.

При обследовании улиц поселка Гоньба и его окрестностей нами было установлено, что ядовитые растения широко распространены повсюду. Иногда они образуют большие скопления, особенно около заброшенных ферм, например, белена черная (*Hyoscyamus niger*), одиночные растения которой встречались возле погребов на нескольких улицах г. Барнаула.

Борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum*), вызывающий сильные ожоги на теле, встречается как по берегам реки Ляпиха, так и в огородах и на улицах поселка Гоньба (рис. 1).

По обочинам дороги Барнаул – Гоньба нами было выявлено и определено пять однолетних, три двулетних и три многолетних вида ядовитых растений. Они представлены видами: дискурения Софии (*Descurainia sophia*), чернокорень лекарственный (*Cynoglossum officinale*), ярутка полевая (*Thlaspi arvense*), вех ядовитый (*Cicuta virosa*) и болиголов пятнистый (*Conium maculatum*), встречаются во влажных местах по берегам реки Ляпиха. Живокость высокая (*Delphinium elatum*) распространена в понижениях на разнотравных лугах, вблизи озера Пионерского. Три вида лютиков (*Ranunculus* sp.) густо заселили правый берег реки Ляпиха. Калужница болотная (*Caltha palustris*), ветреница голубая (*Anemone caerulea*) и ветреница лютиковидная (*Anemone ranunculoides*), чистотел большой (*Chelidonium majus*) часто обитают на левом берегу озера Пионерского (рис. 2). Чистотел встречается почти во всех дворах на улицах Юрина, Островского, Исакова и др. Аконит высокий распространен в понижениях разнотравных лугов, расположенных севернее Гоньбы (рис. 3). Льнянка обыкновенная распространена вдоль дорог, на улицах пос. Гоньбы, встречается в Парке целинников города Барнаула.

В результате исследований было выявлено и определено 32 травянистых растения из 12 семейств, принадлежащих к 26 родам.

По количеству видов лидирующее положение занимают семейства Лютиковые (Ranunculaceae) (28,1 %), Крестоцветные (Brassicaceae), Зонтичные (Umbelliferae) (12,5 %),

и Лилейные (Liliaceae) (9,4 %). Высокий процент разнообразия Лютиковых объясняется благоприятными условиями нашей местности: повышенная влажность и питательные почвы, что обусловлено характером рельефа – понижения, балки – именно такие места предпочитают представители семейства. Крестоцветные – типичные представители сорной растительности, которые легко заселяют залежные земли в первые же годы после выхода их из севооборота. По данным райсельхозуправления, на исследуемой территории вышли из севооборота в последние 3–4 года около 1,5 тыс. гектаров земель сельхозназначения.

Руководитель: Л.Е. Параскун, учитель биологии высшей квалификационной категории, МБОУ «Гимназия № 79», г. Барнаул

Рис. 1. Чистотел большой распространен в г. Барнауле и его окрестностях

Рис. 2. Борщевик сибирский на улицах пос. Гоньба

Рис. 3. Калужница болотная на берегу озера Пионерского, окрестности г. Барнаула

Интеграция юннатского движения и российского движения школьников

Ю.Л. Волкова, О.А. Свиридова, Е.В. Грибовская
ГУДО «Областная детская эколого-биологическая станция», г. Кемерово, e-mail: oblsyn@bk.ru

В 2018 году юннатскому движению исполнилось 100 лет! С юннатского движения началось становление системы дополнительного образования в России. Работа кружков юных натуралистов – это практика, проверенная временем. Занятия в кружках юных натуралистов формируют в людях такие социально востребованные качества, как трудолюбие, творчество, любовь и уважение к природе и людям, навыки коллективной работы по улучшению качества жизни и сохранению биоразнообразия. Из рядов юннатов выдвинулось немало выдающихся ученых, педагогов, талантливых организаторов сельского и лесного хозяйства.

Исторически сложились направления юннатской работы: исследование природы; физический труд (выращивание растений и содержание животных); прикладное творчество, связанное с природой; пропаганда охраны природы. Объединяющим направлением юннатской работы является движение юных экологов.

Российское движение школьников (РДШ) в рамках направления «Гражданская активность» развивает экологическую деятельность с 2016 года. РДШ использует лучший опыт юннатского движения при проведении конкурсов, акций и фестивалей. В 2017 году на базе школ Российской Федерации функционирует более 700 экологических отрядов. Сформирован Всероссийский детско-юношеский экологический совет, в состав которого вошли юные экологи из 57 субъектов РФ. Российское движение школьников – самое массовое детское движение нашей страны.

Координаторами экологического образования в субъектах Российской Федерации традиционно являются краевые и областные станции юных натуралистов (эколого-биологические центры): в настоящее время региональные ресурсные центры дополнительного образования детей естественно-научной направленности. Центрами организуются традиционные экологические праздники, акции, конкурсы, слеты, фестивали. В связи с вышеизложенным интеграция юннатского движения и Российского движения школьников по экологическому образованию детей является необходимым условием для дальнейшего развития работы с детьми по формированию экологической культуры. У движения юных натуралистов есть необходимый для этого опыт. Юннатское движение много десятилетий сотрудничало с пионерской организацией. Традиции и опыт юннатского движения могут быть полезны Российскому движению школьников, а новые формы работы и медийная поддержка необходимы юным натуралистам.

В Кемеровской области ГУДО «Областная детская эколого-биологическая станция», созданная в 1952 году, осуществляет координацию работы кружков юных натуралистов и является региональным ресурсным центром дополнительного естественно-научного образования. Согласно государственному заданию, в учреждении организуются массовые мероприятия, осуществляется дополнительное образование школьников, проводятся семинары для педагогов, экскурсии, производственные практики студентов, проводятся областные смены в детском оздоровительном центре.

С 2016 года Областная детская эколого-биологическая станция вступила в Российское движение школьников и курирует направление «Гражданская активность» по экологии. Совместно с РДШ разработан и реализуется план областных экологических акций и конкурсов. Проведен областной этап всероссийского конкурса «Юный фермер». Юннаты станции в 2018 году стали финалистами всероссийского конкурса «На старт, эко-отряд РДШ». В текущем году Областной детской эколого-биологической станцией совместно с региональным отделением Российского движения школьников на базе Государственного автономного учреждения дополнительного образования «Детский оздоровительно-образова-

тельный «профильный центр «Сибирская сказка» проведена областная профильная смена «Эко-отряды РДШ». Работа профильной смены была направлена на выявление интересных экологических инициатив школьников и развитие деятельности детских экологических отрядов в образовательных учреждениях Кемеровской области. Участниками смены стали экологические отряды образовательных организаций, участники конкурса «Доброволец России», активисты юннатского движения.

На смене проведен форум Российского движения школьников, где дети познакомились с основными направлениями работы и экологическими конкурсами, пообщались со сверстниками – активистами экологического направления РДШ (рис. 1). На форуме выбран экологический совет школьников Кемеровской области, который займется развитием направления. Запоминающимся событием стала встреча с Александрой Владимировной Филипповой – одним из авторов Красной книги и Черной книги Кемеровской области. Гостями смены были специалисты государственного казенного учреждения «Дирекция особо охраняемых природных территорий Кемеровской области» и государственного учреждения «Областной комитет природных ресурсов Кемеровской области». Вместе с гостями юные экологи посетили памятник природы «Костенковские скалы» и установили информационные стенды о видовом разнообразии особо охраняемой природной территории.

В завершение смены прошел конкурс экологических инициатив, на который участники представили свои проекты (рис. 2). Конкурс проводится в двух номинациях: реализующиеся проекты и новые проекты. Большинство проектов направлено на решение проблемы твердых бытовых отходов и пропаганду экологических знаний. Детские проекты подтверждают важность экологического просвещения.

Современные школьники готовы изучать, сохранять и восстанавливать природу, участвуя в добровольческой деятельности. Задача педагогов – объединить детей и предоставить возможности для самовыражения в свободное от учебы время. Интеграция юннатского движения и Российского движения школьников способствует улучшению качества экологического образования детей и подростков.

Рис. 1. Открытие профильной смены «Эко-отряды РДШ»

Рис. 2. Презентация проекта на конкурсе добровольческих инициатив

Биоценоз прибрежного подводного камня озера Байкал

У.В. Главная, 5 кл.
МБУДО «Центр образования и творчества «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

Байкал – самое глубокое озеро в мире. Очень важно сохранить его таким, какое оно есть. А для этого важно знать, кто обитает в этом удивительном озере и как эти организмы связаны между собой.

Цель исследования – установить видовое разнообразие и основные взаимосвязи микро- и макроорганизмов, обитающих в водорослях камней, находящихся в литоральной зоне озера Байкал.

Задачи исследования:

1. Выбрать в литоральной зоне озера камни для исследования.

2. Определить видовое разнообразие организмов, обитающих в водорослях камня, находящегося в литоральной зоне озера Байкал.

Установить взаимосвязи между организмами, обитающими в водорослях камня, находящегося в литоральной зоне озера Байкал.

Исследования проводились с 28 июля по 20 августа 2018 г. во время детской экспедиции МБУДО «Созвездие» на озеро Байкал, в 160 м от кемпинга Международной Байкальской школы, в окрестностях пос. Танхой Республики Бурятия (рис. 1). Всего было обследовано 17 камней, взятых из литоральной зоны озера с глубины от 10 до 30 см. Макроорганизмы для последующей зарисовки и фотографирования отлавливали пипеткой по одному из таза, в котором находился исследуемый камень, и помещали в чашку Петри. Микроорганизмы рассматривались с помощью микроскопа и фотографировались с использованием цифровой камеры-окуляра и специального программного обеспечения. Для приготовления микропрепарата с каждого камня делалось по нескольку соскобов водорослей (рис. 2). С целью сохранения образцов для последующего определения пять макроорганизмов каждого вида помещали в пробирки с 60 % раствором спирта. Затем с помощью интернет-источников по фотографиям и описанию проводили определение видов.

Нами было установлено, что в литоральной зоне озера дно покрыто камнями. При этом в некоторых местах встречаются камни почти без наличия водорослей, а в других они практически полностью обрастают водорослями. Такие камни чаще всего встречаются на глубине до 30 см.

В результате исследования образцов на камнях был найден 21 вид живых организмов. Из них было определено 10 видов растительных организмов (*Cymbella excise*, *C. cymbiformis*, *Ulotrix zonata*, *Didymosphenia geminata*, *Spirogyra* sp., *Tetraspora cylindrica*, *Navicula* sp., *Navicula inflexa*, *Cocconeis placentula*, *Nitzschia sigmatella*) и 10 видов животных организмов (*Chironomus plumosus*, *Dendrocoelum lacteum*, *Eutimmogammarus verrucosus*, *Ommatogammarus albinus*, *Setodes incertus*, *Cephalodella* sp., *Lepadella* sp., *Moina macrocopa*, *Asplanchna* sp., *Vorticella convallaria*). Один вид определить не удалось. Наше определение видов требует уточнения с помощью специальных определителей.

Исследования показали, что на камне литоральной зоны озера Байкал обитают разные растительные и животные организмы, которые создают биоценоз (рис. 3). Все организмы выполняют определенные функции как в данном биоценозе, так и в экосистеме всего озера.

Водоросли родов *Spirogyra* sp. и *Ulotrix zonata*, обрастая камень, создают основную среду обитания для других его обитателей. Эти водоросли преобразуют неорганические вещества, содержащиеся в камне и воде, в органические, создавая тем самым кормовую базу для многих животных, обитающих как на камне, так и в озере.

Одни из самых крупных обитателей, рачки бокоплавы и личинки ручейников, преимущественно питаются мягкими частями растений, а также планктоном и мёртвыми останками животных, фактически занимая нишу травоядных. Средние по размеру обитатели

биоценоза камня весьма разнообразны как по образу жизни, так и по питанию. Так, дафнии в основном питаются бактериями и микроскопическими водорослями, а в рацион личинок комаров-звонцов входит как растительный планктон, так и мелкая водная живность: дафнии, коловратки. Планарии в биоценозе камня занимают нишу хищников, они охотятся на различных водяных животных, размеры которых сопоставимы с самим червем, например растительноядные дафнии. В свою очередь, личинки комаров-звонцов, дафнии и планарии являются прекрасным кормом для молоди многих рыб Байкала. Инфузории и другие простейшие, обитающие на камне, играют существенную роль в биологической очистке среды обитания, питаясь взвешенными органическими частицами и бактериями. А диатомовые водоросли служат постоянной кормовой базой и первоначальным звеном в пищевых цепях для многих организмов. Из литературы известно также, что, отмирая, диатомовые водоросли дают массу детрита и растворимых органических веществ, идущих на питание бактерий и простейших.

В результате исследования был описан биоценоз камня литоральной зоны озера Байкал, установлены взаимосвязи между населяющими его организмами. Камень и его биоценоз являются частью экосистемы Байкала, так как более крупные обитатели Байкала питаются обитателями водорослей камня, например гаммарусами, дафниями, личинками комаров и др.

Руководитель: Д.А. Рюкбейль, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБУДО «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

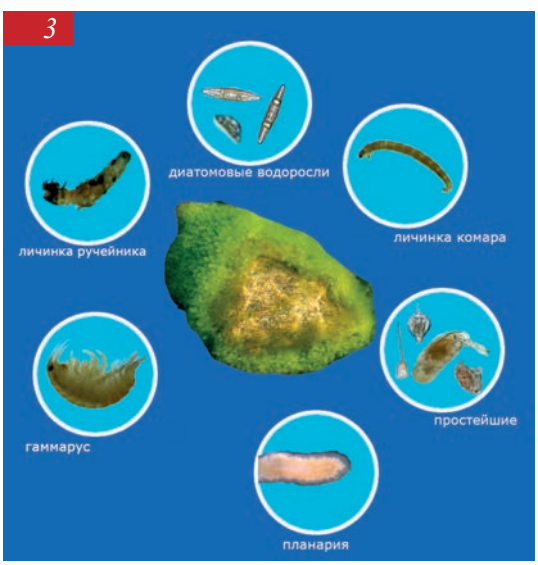


Рис. 1. Место проведения исследований (подготовлено с помощью сервиса Яндекс. Карты)

Рис. 2. Сбор водорослей для приготовления микропрепарата

Рис. 3. Биоценоз камня литоральной зоны озера Байкал

О проблеме сохранения особо ценных природных объектов

М. Горбачёв, 5 кл.
КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», МБОУ «Гимназия № 5» им. Героя Советского Союза Константина Павлюкова», г. Барнаул

Существующие на территории Алтайского края памятники природы (в настоящее время более 60) особенно привлекательны для местных жителей и гостей региона, так как они располагаются в наиболее живописных и интересных местах. Поток туристов ускоряет процесс разрушения природных памятников. Каждый вид туризма по-разному и в разной степени оказывает воздействие, но в совокупности это приводит к повсеместному влиянию на природную среду (например, из пещер стали исчезать летучие мыши, занесенные в Красную книгу Алтайского края [1]).

Алтайский краевой детский экологический центр ежегодно организует экспедиции с участием педагогов и школьников в различные районы Алтайского края. В 2017 году маршрут экспедиции включал посещение трех уникальных природных объектов: оз. Белое, оз. Моховое (Курьинский район) и оз. Колыванское (Змеиногорский район), (рис. 1 и 2). Стоит отметить, что до 2009 года все озера имели статус памятников природы Алтайского края (Постановление № 234 от 13.04.1998). В издании М.М. Силантьевой [2] мы встречаем информацию о том, что этот статус сохранен только у оз. Белого. За данный период перечень ценных природных объектов был в целом существенно сокращен.

В летний сезон наблюдается особо интенсивный туристический поток. Одним из самых посещаемых мест отдыха Горной Колывани является оз. Белое, откуда открываются прекрасные виды на гору Синюху и вершины Тигирекского перевала. В непосредственной близости от озера расположено несколько туристических баз и домов отдыха.

Не менее популярным природным местом, привлекающим внимание туристов, является и оз. Моховое, находящееся в нескольких километрах от с. Колывань. Озеро небольшое, в летнее время вода хорошо прогревается, берега окаймлены причудливым каменным обрамлением. При исследовании окрестностей участниками экспедиции найдены различные наскальные надписи, рисунки, оставленные посетителями озера. И.В. Кудряшовой высказываются предположения об обитании в оз. Моховом пиявки медицинской (*Hirudo medicinalis*) – вида, занесенного в Красную книгу Алтайского края (Красная книга Алтайского края, 2016). Наши попытки обнаружить ее не принесли результатов. Кроме того, мы пришли к выводу, что озеро стало еще более маловодным, наблюдалось обильное цветение воды.

У северного склона Колыванского хребта располагается Колыванское озеро. Береговая зона и окрестности водоема являются важной орнитологической территорией, привлекательной для гнездования редких и исчезающих видов птиц. Озеро богато Рогульником плавающим или водяным, чертовым орехом (*Trapa natans*), краснокнижным реликтовым растением. Растение это, к сожалению, – излюбленный сувенир отдыхающих. После исключения водоема из перечня ООПТ регионального значения заметно увеличилась антропогенная нагрузка на природную территорию. На береговой зоне останавливаются отдыхающие, туристы, жгут костры, вырубают деревья, оставляют мусор. Наскальные рисунки и надписи – далеко не редкость. На западном побережье в непосредственной близи у озера расположена туристическая база. Отдельные домики для отдыхающих занимают всю береговую зону.

С учетом природной ценности объекта, выпускницей Алтайского краевого детского экологического центра был представлен и защищен проект туристско-рекреационного комплекса у оз. Колыванское (рис. 3). Важной особенностью архитектурной среды явилась ее удаленность от водоема. Современный дизайн и архитектурное решение комплекса вписываются в природный ландшафт и особенности местности. Туристический комплекс единовременно способен принять большее число отдыхающих, предлагая посетителям

высокий сервис, поскольку разработаны и продуманы его инструменты, предусмотрено современное материально-техническое оснащение.

Таким образом, считаем, что памятники природы, особенно исключенные из перечня ООПТ Алтайского края оз. Моховое (Курьинский район) и оз. Колыванское (Змеиногорский район), нуждаются в особом внимании со стороны природоохранных структур и сознательном отношении простых граждан. Развитие туристической индустрии ввиду избегания экологических последствий не должно иметь увязку исключительно с социально-экономическим спросом.

Литература

1. Красная книга Алтайского края / Правительство Алтайского края, Министерство природных ресурсов и экологии Алтайского края, Алт. гос. ун-т. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2016. Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Р.Ф. Бахтин и др. 311 с.
2. Силантьева М.М. Памятники природы Алтайского края / Отв. ред. М.М. Силантьева, А.Н. Дубров. Барнаул, 2010. 121 с.

Руководитель: Е.С. Ашенбреннер, к.б.н., педагог дополнительного образования первой квалификационной категории КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

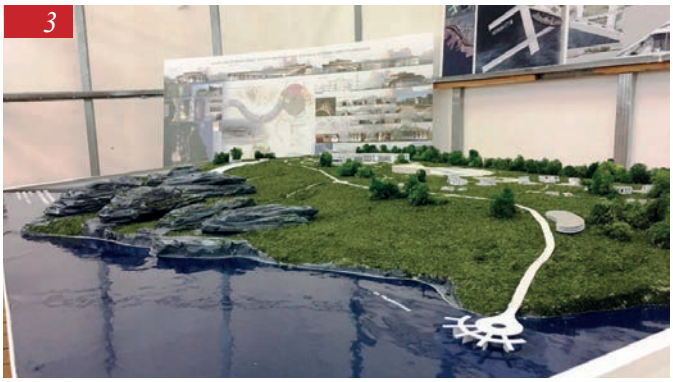


Рис. 1. Озеро Моховое

Рис. 2. Озеро Колыванское

Рис. 3. Макет туристического комплекса (автор А.И. Марискина)

Использование приемов технологии развития критического мышления на занятиях по экологии «Занимательная экология»

М.И. Гурова
Педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории МБУДО ДО ДДТ им. В. Дубинина, учитель начальных классов МБОУ СОШ № 92, г. Новосибирск, e-mail: marina_gurova_67@mail.ru

Формирование универсальных учебных действий учащегося, по мнению разработчиков ФГОС, может быть обеспечено только в результате деятельности ученика в условиях выбора, сопровождаемой учителем средствами индивидуально-ориентированных технологий. Поэтому освоение и внедрение современных технологий обучения становится актуально. Я работаю по традиционной программе «Школа России», которая представляет собой ядро целостной и сконструированной на основе единых методологических и методических принципов информационно-образовательной среды для начальной школы. Существенной особенностью всего УМК «Школа России» является направленность на формирование у учащихся универсальных учебных действий (УУД) как основы умения учиться, включение детей в учебную деятельность при изучении всех школьных предметов, системное включение учащихся в самостоятельную учебную деятельность, когда ученики не получают знания в готовом виде, а открывают его сами под руководством учителя. Во всех книгах комплекта с помощью специально подобранных заданий заложена возможность работы учащихся в парах и группах. Это позволяет: а) привлечь максимальное количество учащихся к активному выполнению заданий; б) разнообразить формы выполнения заданий репродуктивного характера; в) ввести воспитательные моменты в учебную деятельность. Мною активно применяются технологии критического мышления на уроках русского языка, математики, литературного чтения, окружающего мира, ОМРК (основы мировых и религиозных культур), на занятиях «Занимательная экология». Основа технологии критического мышления (ТКМ): 1) вызов; 2) осмысление; 3) рефлексия.

Пример:

На занятии по теме «В царстве грибов» предлагаю учащимся отгадать загадку:

Землю пробуравил, корешок оставил. Сам на свет явился, шапочкой прикрылся.

Что это? (гриб). – Верно. Речь пойдет о грибах.

Разбиваю детей на группы и предлагаю им поработать с кластерами (кластер или «грозди» – графический прием систематизации материала). Каждая группа представляет свой кластер, выясняем, какие знания о грибах имеются у детей на данный момент. (Знание о грибах невелико. Ученики обычно пишут, что грибы – растения, бывают съедобные и несъедобные, растут в лесу.)

После этой беседы мы заполняем таблицу:

З – что мы знали	Х – что мы хотим узнать	У – что узнали и что осталось узнать
Грибы – растения, бывают съедобные и несъедобные, растут в лесу	Как правильно собирать грибы. Так как в учебнике есть необычные картинки грибов, то детям хочется узнать о них больше: что это за грибы, где растут и т. д.	Грибы – это особое царство. Помогают в питании деревьям и кустарникам, а взамен получают сахар. Строение гриба. Название частей грибов

Подобные задания можно проводить по разным темам.

При чтении текста популярен приём «Чтение с остановками». После окончания работы

с текстом обычно предлагают учащимся на выбор две-четыре цитаты (или пословицы, расхожих выражения), связанные с содержанием текста и отражающие различные подходы к интерпретации сюжета. Детям нужно выбрать одну из них – какая, на их взгляд, больше подходит по смыслу к тексту. В 3–4 классах, когда дети познакомятся с частями речи, использую приём «Синквейн», чаще всего на стадии рефлексии. Синквейн – от французского cing – пять.

Это стихотворение, состоящее из пяти строк. Используется как способ синтеза материала. Лаконичность формы развивает способность резюмировать информацию, излагать мысль в нескольких значимых словах, емких и кратких выражениях. Правила написания синквейна:

1 строка – тема стихотворения, выраженная одним словом, обычно именем существительным;

2 строка – описание темы в двух словах, как правило, именами прилагательными;

3 строка – описание действия в рамках этой темы тремя словами, обычно глаголами;

4 строка – фраза из четырех слов, выражающая отношение автора к данной теме;

5 строка – одно слово, синоним к первому, на эмоционально-образном или философско-обобщенном уровне повторяющее суть темы.

Синквейн может быть предложен детям как индивидуальное самостоятельное задание; для работы в парах; реже как коллективное творчество. Обычно синквейн используется на стадии рефлексии. Как показывает опыт, синквейны могут быть очень полезны в качестве: а) инструмента для синтезирования сложной информации; б) способа оценки понятийного багажа учащихся; в) средства развития творческой выразительности.

При чтении текстов о животных и научно-познавательных сообщений на занятиях «Занимательная экология» (например, текст «Морские черепахи») использую приём «Чтение с пометками». Этот приём помогает снять проблему неосмысленного текста. Детям предлагается прочитать текст и, пользуясь специальными значками, произвести разметку текста: V – это я знал; + – это новое для меня; ! – этим я удивлён; * – это было интересно.

Кроме того, использую приём «Шесть шляп» (дети распределяются на группы и каждая группа получает «шляпу» и задание).

1 группа. Белая шляпа.

Задание. С помощью атласа-определителя расскажите о кошках и собаках только фактами, цифрами.

2 группа. Жёлтая шляпа.

Задание. Подумайте! Почему кошки и собаки были одомашнены?

3 группа Чёрная шляпа.

Задание. Докажите, что кошки и собаки необходимы людям. Используйте материал учебника.

4 группа Красная шляпа.

Задание. Подумайте, какое эмоциональное состояние вы испытываете, когда видите, как люди обижают или оберегают домашних животных?

5 группа. Зелёная шляпа.

Задание. Что бы вы сделали для того, чтобы кошки и собаки всегда радовали нас?

6 группа. Синяя шляпа.

Задание. Обобщить высказывания других групп.

Применение этих приёмов на уроках позволяет получить хороший результат, так как используются разные источники информации, задействованы различные виды памяти и восприятия. Письменное фиксирование информации позволяет лучше запоминать изученный материал.

Оценка состояния окружающей среды 40-х кварталов г. Улан-Удэ

Я.О. Дамдинова, 9 кл.
МАОУ СОШ № 49, г. Улан-Удэ, Республика Бурятия

Растения реагируют на загрязнение окружающей среды и морфологически, и физиологически. Оценка среды по состоянию организмов и видовому составу называется биологической индикацией.

Цель – общая оценка состояния окружающей среды и загрязнения атмосферного воздуха по листьям тополя весовым методом.

Исследовательская работа была проведена на территории 40-х кварталов г. Улан-Удэ. 40-е кварталы г Улан-Удэ расположены в южной части города в новом, Октябрьском районе, на левом берегу р. Уды. В данном микрорайоне сосредоточено множество таких объектов, как школы, детские сады, больницы, жилые дома. Нам бы хотелось узнать, какой квартал в этом отношении является самым благоприятным, а также влияет ли наличие парка в 43-м квартале на чистоту атмосферного воздуха.

В ходе работы было обследовано восемь экспериментальных площадок. Для исследования был использован весовой метод М.С. Миллера. В качестве индикатора уровня загрязнения атмосферного воздуха был выбран тополь черный *(Populus nigra*) (рис. 1).

Для анализа использовали только средневозрастные растения. Листья собирали в нижней части кроны, на уровне поднятой руки, с максимального количества доступных веток, стараясь задействовать ветки разных направлений, примерно одного, среднего для данного вида, размера. По весовому методу мы установили переводной коэффициент на каждом участке и определили ряд изменчивости площади листьев на них.

Как видно из диаграммы (рис. 2), самые большие размеры листовой пластинки обнаружены у листьев, растущих на деревьях во дворах в 47-м квартале, поэтому самым благоприятным по результатам исследования является 47-й квартал (рис. 3). Вторым по показателям более благоприятной экологической ситуации оказался 43-й квартал, так как именно в этом квартале оказался самый большой размер листовой пластинки на деревьях, растущих у дороги при примерно одинаковых показателях по площади пластинки деревьев, растущих во дворах в 44-м и 46-м кварталах. В 44-м квартале состояние окружающей среды условно благоприятное. Сравнив полученные результаты, сделали соответствующие выводы и составили рекомендации по улучшению условий произрастания растений в городской среде.

В ходе исследовательской работы мы подтвердили нашу гипотезу, что антропогенное воздействие в районе 40-х кварталов оказывает влияние на состояние окружающей среды.

Полученные данные можно использовать в качестве дополнительной информации на уроках биологии и экологии в качестве материалов для агитации. С результатами исследования также можно обратиться в администрацию Октябрьского района г. Улан-Удэ и обсудить возможность исправления возникшей экологической ситуации и озеленение 40-х кварталов.

Литература

1. Голубев И.Р. Окружающая среда и ее охрана: Кн. для учителя / И.Р. Голубев, Ю.В. Новиков. М.: Просвещение, 1985. 191 с.
2. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии окружающей среды: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003. 288 с.: ил.

Руководитель: Н.В. Франтенко, учитель химии и биологии, МАОУ СОШ № 49, г. Улан-Удэ

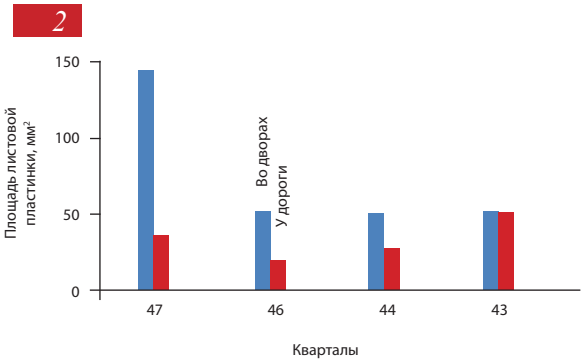


Рис. 1. Сбор материала для исследования

Рис. 2. Диаграмма изменения размера листьев в зависимости от среды

Рис. 3. Измерение площади листовой пластинки в 47-м квартале

Изучение состава, физико-химических свойств и эффективности действия синтетических моющих средств и их влияния на растения

Э.О. Дик, Д.С. Софонова, 8 кл.
МБОУ СОШ № 2 «Спектр», МАОУ ДО ДООЦТ «Юность», г. Бердск, Новосибирская область

Объектом исследования являются синтетические моющие средства (СМС) для посуды и семена фасоли.

Цель работы – изучение состава, физико-химических свойств и эффективности действия синтетических моющих средств для мытья посуды и их влияния на растения.

Задачи:

1. Изучить состав моющих средств (рис. 1).
2. Изучить физико-химические свойства моющих средств.
3. Изучить эффективность действия моющих средств.
4. Оценить влияние СМС на кожу человека.
5. Изучить влияние СМС на прорастание и рост фасоли (рис. 2).

Актуальность. По своему составу средства для мытья посуды близки к шампуням, гелям для душа, т. е. к средствам гигиены. Это значит, что гигиенический сертификат, гарантирующий безопасность, на них не нужен. Требования к средству и для чистки унитазов, и для посуды одни и те же. Химики утверждают, что этот сертификат гарантирует только то, что в момент использования вы не отравитесь, не испортите кожу рук.

Методика:

1. Провести социологический опрос среди учащихся школы с целью определения наиболее распространенных синтетических моющих средств для посуды.

2. Определить средний расход СМС на одного человека в течение недели.

3. Изучить физические и химические свойства средств:

- Определение цвета.
- Определение отдушки. Раствор наливается в коническую колбу, колба закрывается пробкой, встряхивается, затем колба открывается и быстро определяется характер запаха.
- Определение пенообразующей способности. Моющее средство (0,5 мл) растворяется в 100 мл теплой водопроводной воды, в течение одной минуты производится 180 встряхиваний, замечается начальный объем пены, объем пены через 1 минуту, 5, 10, 15, 20 минут.

4. Определение кислотности раствора моющего средства. В раствор опускается индикаторная бумага. Затем окраска этой бумаги сравнивается со шкалой универсального индикатора.

5. Изучение эффективности действия моющих средств. Определить, какое число тарелок можно отмыть с помощью одной чайной ложки средства (5 мл). Мы проверяли, как действуют средства для мытья посуды в холодной (10 °С) воде. Тарелки загрязняли специальной смесью из пищевых продуктов.

6. Изучение влияния СМС на прорастание и рост фасоли.

Для определения влияния СМС на прорастание и рост фасоли мы замочили фасоль одного сорта в теплой воде, оставили на три дня. Затем посадили фасоль в землю и оставили прорастать на два дня. Вместо воды мы поливали фасоль 5 % раствором моющего средства.

По результатам работы были сделаны следующие выводы:

1. Все проанкетированные нами люди сталкиваются в повседневной жизни с моющими средствами, наиболее распространенными для мытья посуды являются: «Pril», «Биолан», «Sorti», «Aos», «Selena», «Миф», «Fairy».

2. Основу всех СМС составляют анионные ПАВ, неионогенные ПАВ. Моющее средство «Pril» содержит ферменты, обеспечивающие удаление нерастворимых белковых загрязнений.
3. Пенообразующая способность выше у «Миф» и «Fairy», самая низкая – у «Selena». Это обязательно нужно учитывать для более тщательного смывания моющего средства с посуды.
4. Заявления производителей о том, что уровень pH их продукции равен 5,5 (анализ этикеток), не соответствует результатам эксперимента. Все средства, кроме «Fairy», могут оказывать негативное воздействие на кожу. Это подтверждается результатами социологического опроса.
5. Наиболее эффективными оказались «Биолан», «Sorti», «Pril», «Aos». Самое малое количество тарелок было отмыто средством «Selena».
6. Наибольшие изменения выявили у растений, поливаемых средствами «Биолан», «Sorti». Наблюдали замедление роста, деформацию листьев.

Литература

1. Дитрих А., Юрмин Г., Кошурникова Р. Почемучка. М.: Педагогика-Пресс, 1993.
2. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии / С.В. Алексеев. М.: АО МДС, 1996.
3. Исаев Д.С. Практические работы исследовательского характера по неорганической химии: Учебное пособие для учащихся 8-х классов. Тверь, 2001.
4. Кузьминок Н.Н., Стрельцов Е.А., Кумачёв А.И. Экология на уроках химии. Мн., 1996.
5. Нифантьев Э.Е., Парамонова Н.Г. Основы прикладной химии: Уч. пособие для студ. пед. вузов. М., 2002.
6. Цветков А.А. Эксперимент по органической химии: Методика и техника / Пособие. М.: Школьная пресса, 2000.

Руководитель: М.А. Бахарева, учитель биологии МБОУ СОШ № 2 «Спектр», педагог дополнительного образования МАОУ ДО ДООЦТ «Юность» г. Бердск, Новосибирская область

Рис. 1. Моющие средства для исследования

Рис. 2. Объект исследования – ростки фасоли

Альтернативные источники энергии в городе Омске

М.К. Долгих, 4 кл.
БОУ ДО г. Омска «Городской Дворец детского (юношеского) творчества», г. Омск

С одной стороны, по данным экологического рейтинга субъектов Российской Федерации за 2018 год, наш регион очень нуждается в улучшении экологической обстановки [1], но с другой, Омск – крупный город, нуждающийся в большом количестве энергии.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что необходимы источники энергии, которые могут заменить невозобновляемые природные ресурсы и не ухудшить качество жизни людей, что очень важно для экономического развития нашего региона и улучшения его экологической обстановки.

Цель работы – выяснить, какие виды альтернативной энергии можно использовать в городе Омске для улучшения экологической обстановки и сбережения невозобновляемых природных ресурсов. Новизна данной работы заключается в том, что мы пытались предложить и обосновать возможность применения в нашем городе перспективного альтернативного источника энергии – кинетической энергии.

В результате беседы со специалистом по экологии мы получили информацию о том, что в нашем городе можно применять альтернативные источники энергии – энергию ветра, энергию солнца (рис. 1 и 2).

Специалистами лондонского стартапа Pavegen Systems была создана тротуарная плитка, которая преобразует кинетическую энергию пешеходов в электричество – первый реальный механизм, позволяющий людям взаимодействовать с возобновляемыми источниками энергии [2]. Проанализировав зарубежный опыт, а именно технологию Pavegen, мы предположили возможность и целесообразность применения ее в нашем городе-миллионнике.

Для этого выяснили места с самым большим скоплением людей (таблица) [3], на примере гимназии № 19 провели расчеты, показывающие большую экономию при применении кинетической плитки в одном коридоре школы. Если 1300 учеников в течение 1 минуты делает 50–60 шагов, то 1300*60*7 Вт = 546 Вт мы можем получить за 1 минуту.

Места с большим скоплением людей

Общественные места	Количество
Поликлиники, больницы (взрослые, детские, крупные: «Ультрамед», «Евромед»)	~40
Детские сады	185
Спортивные школы	27
Высшие учебные заведения	19
Школы (гимназии, лицеи, школы-интернаты, вечерние школы)	~159
Кинотеатры	11
Учреждения дополнительного образования	212
Торговые центры	11

Результаты проводимых исследований и вычислений позволили сделать вывод, что в нашем городе возможно и необходимо применение кинетической энергии.

Литература

1. [Источник:http://www.greenpatrol.ru/ru/novosti/ekologicheskiy-reyting-subektov-rossiyskoy-federacii-vesna-2018-goda].
2. Британская тротуарная электрогенерирующая плитка Pavegen успешно легла под ноги. Источник: https://ardexpert.ru/article/6693.
3. Официальный портал Администрации города Омска. [Источник: http://admomsk.ru/web/guest/government/divisions/44/pre-school/day-care]/

Руководитель: Е.М. Шароглазова, педагог дополнительного образования ЦРР «Родничок», БОУ ДО г. Омска «Городской Дворец детского (юношеского) творчества», г. Омск

Рис. 1. Использование энергии солнца

Рис. 2. Использование энергии ветра

Результаты изучения коллекции сои в южной лесостепи Омской области

Д.И. Дробот, 10 кл.
БОУ ДО г. Омска «Городской Дворец детского (юношеского) творчества», г. Омск

Соя возделывается в 40 регионах с охватом более 60 млн га пахотных земель, обрабатываемых в настоящий период. В Западной Сибири соя возделывается в Новосибирской, Омской областях и в Алтайском крае [1]. В Омской области с 1995 г. до 2004 г. эта культура выращивалась лишь на 9 га в селекционных питомниках СибНИИСХ, к 2017 г. площадь её посева выросла до 6,8 тыс. га.

Актуальность работы – результаты изучения коллекции сои ВИР позволят выявить перспективные и урожайные сорта сои в условиях 2017 года для включения в селекционный процесс. На скорость развития и урожайность сои влияние оказывает длина дня. Оптимальные сроки посева определяются температурным режимом почвы. В связи с продолжительным периодом вегетации у сои самой ранимой является фаза созревания. Интенсивность света – один из основных факторов, ограничивающих фотосинтез.

В ходе работы был проведен анализ 10 растений по каждому из 20 образцов по элементам структуры признаков урожайности. Это сорта российской, белорусской, украинской, канадской и польской селекции (рис. 1). Важнейшее требование, предъявляемое к зерновому сорту возделывания сои в Западной Сибири, – скороспелость. Все 20 изученных образцов достигли фазы полной спелости. Это доказывает значение благоприятных погодных условий для вегетационного периода при выращивании сои в южной лесостепи Омской области. Используя стандартные методики по изучению коллекции зерновых и бобовых культур и статистическую обработку полученных данных по методике Б.А. Доспехова [3], мы провели исследования по следующим показателям признаков сои: число продуктивных узлов на растении; число бобов на растении; число бобов в узле; число семян в бобе; число семян с растения; масса семян с одного растения; масса 1000 семян; высота прикрепления первого боба к стеблю; характеристика урожайности изученных 20 образцов сои коллекции ВИР (рис. 2). По данным Гидрометеорологического центра (ОГМС), в черте г. Омска вегетационный период 2017 г. в целом отличался неравномерным распределением тепла и недостаточным увлажнением. Посев и появление всходов сои проходили при повышенном температурном режиме и достаточном увлажнении, июль был влажным и прохладным. Теплая погода сентября в сочетании с достаточным увлажнением способствовали качественному наливу семян и формированию очень высокой урожайности сои – до 4,5 т/га. Уборка сои завершилась 18 сентября.

Сравнительная характеристика по фенологическим показателям изученных сортов сои коллекции ВИР позволяет сделать следующий вывод: по продолжительности вегетационного периода образцы сои коллекции ВИР распределены по группам спелости: скороспелые – период вегетации 82–86 дней, среднеспелые – 91–92 дня), позднеспелые – 93–119 дней. Продолжительность вегетационного периода изучаемых сортов в 2017 г. варьировала в пределах от 83 до 119 суток. Наиболее короткий вегетационный период показали следующие сорта: Светлая (Рязанский НИИСХ) к 6886, Szwedzka 3/75 (Польша), СибНИИК 315 (СибНИИК), Чера 1 (Чувашский НИИСХ), Эльдорадо (СибНИИСХ). У сортов Канады, Белоруссии и Дальнего Востока вегетационный период составил 103–119 дней. В результате эксперимента 2017 г. была выявлена самая высокая урожайность семян по сравнению со стандартом Сибирячка (302,25 г/м2) у сортов: Амурская – 631,49 г/м2, Максус (Канада) – 519,17 г/м2, Лидия – 489,5 г/м2, менее урожайны Szwidka (Польша) – 213,74 г/м2, отбор СибНИИК 315 С-(85)15 – 229,50 г/м2, Светлая (Рязань) – 137,92 г/м2.

Литература

1. Васякин Н.И. Зернобобовые культуры в Западной Сибири / РАСХН. Сиб. отд-ние АНИИЗиС. Новосибирск, 2002. 184 с.
2. Гуляев Г.В. Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению / Г.В. Гуляев, В.В. Мальченко. М.: Россельхозиздат, 1975. 215 с.: ил.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.

Руководитель: Е.И. Ануфриева, методист, БОУ ДО г. Омска «Городской Дворец детского (юношеского) творчества, г. Омск

Рис. 1. Образцы коллекции сои

Рис. 2. Исследования по показателям признаков (статистическая обработка)

Искусственное выведение пчелиной матки (на примере личной пасеки)

Л.С. Дроздов, 7 кл.
БУ ДО «Омская областная станция юных натуралистов», г. Омск

Во все времена мёд пользовался особым почетом на Руси. Наши прабабушки ставили мед на стол как полноценное блюдо, а также как дополняющее другие. Поэтому пчеловодство – неотъемлемая часть жизни славянского народа как в давности, так и сейчас. Чтобы оно приносило доход, требуется постоянно вести работу по усилению пчелиных семей, поэтому на пасеке необходимо организовать работу по выводу маток для замены старых или погибших, а также для создания новых пчелиных семей.

От качества маток на пасеке зависит эффективность всей работы пчеловода. Сильные матки обладают большой яйценоскостью, в результате чего пчелиные семьи быстро растут и крепнут, соответственно, растет и количество собираемого пчелами меда.

Цель работы – выведение искусственным путем необходимого количества молодых маток для обеспечения большей продуктивности пчелиной семьи.

Сроки и этапы вывода маток

Дата	Выполняемая работа
27.05.17	От основного улья забрали матку. Поместили её в отдельный отсек
01.06.17	При осмотре улья нашли 7 свищевых маточников
03.06.17	Уничтожили заложенные в улье маточники
05.06.17	Забрали у отсаженной матки рамку с засевом яиц. Затем вырезали ряд сот с засевом. Прикрепив на спецпланку (рис. 1), поставили в центр семьи-воспитательницы. Так как процесс выращивания маток трудный, для поддержания семьи поставили кормушку с сахарным сиропом
11.06.17	При осмотре увидели 14 отстроенных маточников
14.06.17	Контрольный осмотр. Маточники запечатаны. Отбраковали 4 маточника
17.06.17	Изъяли 10 маточников из основной семьи и расположили в нуклеусы по 2 маточника через перегородку
20.06.17	Контрольный осмотр. В 5 нуклеусах вывелось 8 маток (рис. 2)
25.06.17	Вывезли нуклеусы с пчелами на пасеку. Там произошел облет и осеменение маток. Из 8 маток осталось 5 – по одной в каждом нуклеусе
01.07.17	Контрольный осмотр. В каждом нуклеусе обнаружили засев, нашли плодную матку. Распределили маток по семьям. В одном улье разместили по 2 семьи через сплошную перегородку, с летками в разные стороны. Пятую матку подсадили в основной улей для замены старой матки
С 02.07 по 26.09.17	При рабочих осмотрах в течение всего подготовительного периода к зиме наблюдали развитие и активный рост созданных семей

Работа по выводу молодых маток начинается после полного заполнения нижних корпусов ульев рамками с расплодом и кормом. Сначала создается семья-воспитательница, с которой проводят некоторые подготовительные мероприятия. (Сроки и этапы вывода маток занесены в таблицу.)

Общение с пчелами в течение летних каникул вызвало у меня массу положительных эмоций, способствовало развитию наблюдательности, стремлению глубже познать природу и жизнь этих маленьких крылатых тружениц. Работоспособность, бережливость, чистоплотность, верность пчел родному дому являются достойными примерами для подража-

ния. Разведение пчел может открыть и развить в человеке много полезных качеств.

В результате наших исследований нам пришлось ослабить основную семью (распределили расплод в четыре новых семьи).

Нам удалось получить пять молодых плодных маток, одну из которых мы подсадили в старую семью, а четыре матки пошли на создание четырех новых семей. Увеличить медосбор нам не удалось.

Искусственное выведение маток – способ разведения пчел на личном подворье, позволяющий пчеловоду контролировать процесс размножения семей, не потеряв их при роении.

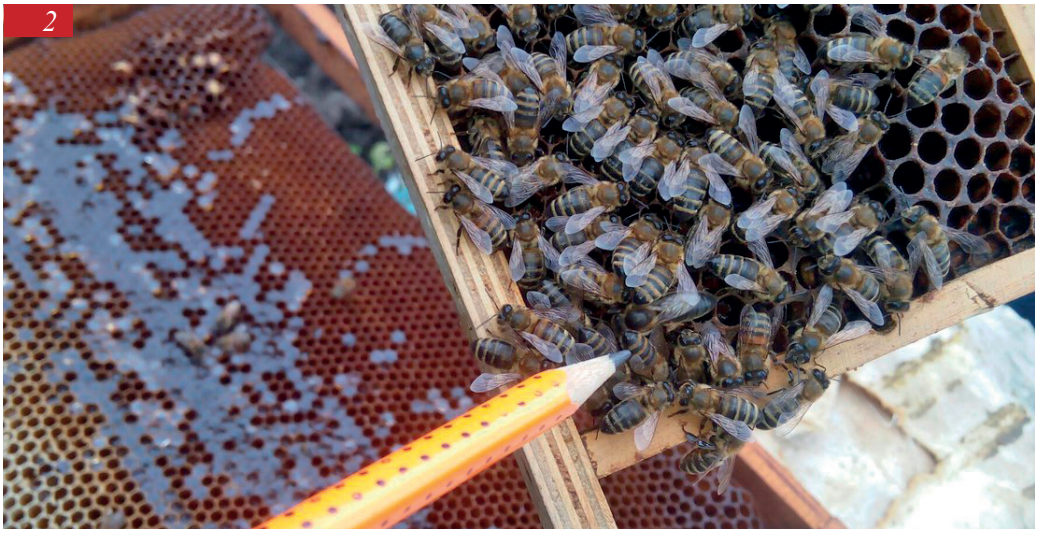
Литература

1. Н.Л. Буренин, Котова Г.Н. Справочник по пчеловодству. М.:Колос, 1977. 257 с.
2. Еськов Е.К. Поведение медоносных пчел. М.: Колос, 1981. 184 с.
3. Ковалев А.М. Уход за пчелами. М.: Сельхозгиз,1959. 247 с.
4. Котова Г.Н. Биология пчелиной семьи. М.: Россельхозиздат, 1974. 35 с.
5. Коптев В.С. Сибирское пчеловодство. Новосибирск: Западносибирское книжное издательство, 1973. 102 с.

Руководитель: Т.Н. Кулиш, методист, педагог дополнительного образования первой квалификационной категории, БУ ДО «Омская областная станция юных натуралистов», г. Омск

Рис. 1. Спецпланка с засевом яиц

Рис. 2. Контрольный осмотр. Вывелось восемь маток



Особенности разведения голубей породы Алтайский шалевый

Н.В. Дрянев, 1 курс
КГБПОУ «Алтайский государственный колледж», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

Цель работы – изучить особенности разведения голубей породы Алтайский шалевый.

Задачи работы:

1. Выяснить происхождение и стандарт породы Алтайский шалевый.
2. Изучить особенности размножения.
3. Изучить рост и развитие птенцов.

Наблюдения за голубями породы Алтайский шалевый проводились в питомнике голубей Алтайского краевого детского экологического центра с 2014 года. Питомник расположен в изолированном помещении, в котором поддерживается оптимальный микроклимат. Для изучения происхождения и фенотипа голубей породы Алтайский шалевый проводились работа с публикациями и архивными материалами, опрос голубеводов края, работы на семинаре голубеводов-шалевиков. Всего было опрошено около 100 голубеводов. Выяснили, что Алтайских шалевых голубей на сегодняшний день содержат около 70 % голубеводов нашего региона. Алтайские шалевые голуби – декоративные голуби вольерного содержания. Родоначальниками шалевых были Казанские трясуны, Ржевские и Красно-пегие ленточные голуби. Это статный голубь с перьевым украшением. Корпус сильно укорочен, хвост высоко приподнят, ноги густо оперены. При ходьбе весь корпус голубя качается взад-вперед.

Для изучения особенностей размножения голубей породы Алтайский шалевый был проведен опыт по разведению голубей. Возраст родительских пар – один год. В ходе опытнической работы по разведению голубей породы Алтайский шалевый выяснили, что имеются особенности в разведении голубей этой породы, такие как необходимость подрезать хвостовые перья. В течение года у пары голубей бывает до 7–8 кладок. Яйца белые, с гладкой блестящей скорлупой. Насиживают оба родителя (рис. 1) по очереди, но большую часть времени проводит в гнезде самка. Яйца были отложены парами голубей изучаемой породы 17 мая, а через 16 дней вывелись птенцы. Птенцы слепые, с редким желтоватым пухом. Первые дни родители кормят птенцов так называемым «голубиным молочком» – питательной смесью, вырабатываемой в зобе птиц. Смесь имеет высокий процент жирности и богата белками. Через 12 дней после появления птенцы начали оперяться.

По мере роста птенцов в пищу добавляются семена растений и сочные корма – листья одуванчика и щавеля.

Для изучения темпов роста птенцов определяли их живую массу методом взвешивания на электронных весах. Расчеты проводились в программе Microsoft Excel 2010. Размер группы птиц – 5 голов (3 ♀ и 2 ♂). Такие наблюдения на данной породе проводятся впервые, поэтому контрольной группы нет. Продолжительность наблюдений за птенцами составила 12 недель. По результатам взвешивания, птенец Алтайского шалевого в возрасте одной недели весит в среднем 54,5 г и к возрасту 12 недель достигает 303 г. Как видно из графика (рис. 2), прирост живой массы был больше в первые пять недель, затем темпы роста замедлялись, что совпадает по времени с развитием перьев. В возрасте примерно двух недель пух птенцов начинает заменяться пером. Птенцы в этом возрасте имеют игольчатые перья. Примерно в три недели (рис. 3) подросшие голубята машут крылышками и просят корм. Ко времени выхода из гнезда, примерно на 5-й неделе, птенцы имеют коротенький хвостик. Примерно в семь недель молодой голубь способен летать. Голубят можно выпускать из гнезда, а родители будут их здесь докармливать. В возрасте 10–12 недель у молодого голубя начинается первая линька на крыльях, затем на туловище, голове и шее.

В результате работы можно сделать следующие выводы:

Алтайский шалевый голубь – статный голубь с перьевым украшением головы. Родоначальниками были Казанские трясуны, Ржевские и Красно-пегие ленточные.

Имеются особенности в разведении Алтайских шалевых, такие как необходимость подрезать хвостовые перья.

Птенец Алтайского шалевого в возрасте одной недели весит в среднем 54,5 г, а к возрасту 12 недель достигает веса 303 г. В возрасте четыре недели молодой голубь одет перьями и переходит на самостоятельное питание.

Литература

1. Аринина А.В., Рахимов И.И. Адаптивные особенности сизого голубя (Columba livia) в условиях урбанизированной среды. Казань: Новое знание, 2008.
2. Бондаренко С.П. Все о голубях. 2006.
3. Васильев Н., Деркач Н. Голубеводство. М., 1981.
4. Домашняя птица: куры, гуси, утки, индейки, цесарки, перепела и голуби. М.; Ростов-на-Дону, 1999.
5. Коровин Р.И. др. Советы птицеводам. Киев, 1997.
6. Патока П. Если вы любите голубей. Киев, 1991.
7. Романов В.А., Разбесов О.К. Голубеводство. М.: Наука, 1987.
8. Рахманов А., Бессарабов Б. Голуби и профилактика их заболеваний. М., 1987.
9. Слюсар П. Домашнее птицеводство. Киев, 1989.

Руководитель: Е.Г. Сухоруков, педагог дополнительного образования КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

Рис. 1. Птенец Алтайского шалевого голубя в возрасте три недели

Рис. 2. Насиживание яиц

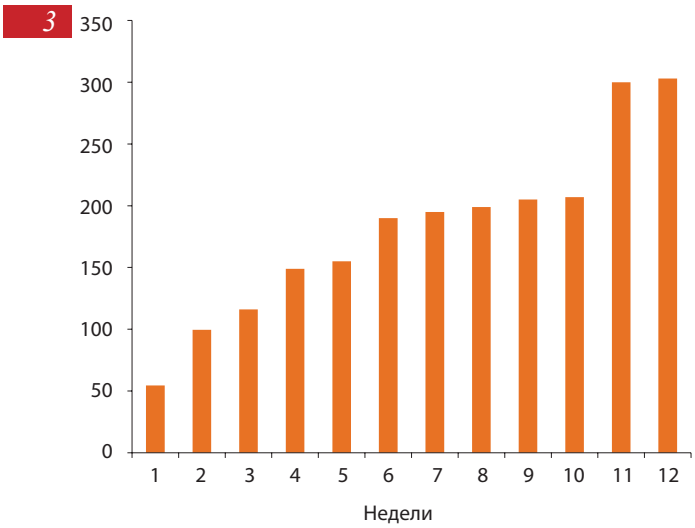


Рис. 3. Динамика живой массы птенцов

Применение пробиотической композиции при выращивании цыплят бройлеров

А.В. Екуенко, 11 кл.
МКУ ДО НСР НСО «Станция юных натуралистов», пос. Краснообск, Новосибирская область

Пробиотики в большинстве случаев рассматриваются как лечебно-профилактические препараты [1], и почти нет работ по влиянию пробиотиков на рост и развитие молодняка промышленной птицы. Таким образом, актуальным является поиск пробиотиков, способных оказывать комплексное воздействие на организм птицы [2].

Для выполнения работы была определена задача: изучить эффективность применения пробиотической композиции в качестве средства, обеспечивающего повышение продуктивности цыплят-бройлеров. Работа выполнена в лаборатории болезней молодняка ИЭВ-СиДВ СФНЦА РАН.

Объект исследования – пробиотическая композиция, включающая *Streptococcus pyogenes* МРК-12 (рис. 1). Исследование в течение 49 суток проводили на трех группах суточных цыплят (n = 15): 1-я опытная группа – цыплятам добавляли пробиотическую композицию в поилку 1 мл/кг живого веса в сутки; 2-я опытная группа – цыплятам смешивали пробиотическую композицию с кормом из расчета 1 мл/кг живого веса в сутки; 3-я контрольная группа – без добавок.

Пробиотическая композиция, включающая *Streptococcus pyogenes* МРК-12, положительно влияет на прирост живой массы цыплят (рис. 2). К 49-му дню в 1-й опытной группе (рис. 3) средний вес цыпленка был на 9,6 %, а во 2-й опытной группе на 7,5 % выше весовых значений 3-й контрольной группы. Белковый обмен был интенсивным в обеих группах – в 1-й опытной группе общий белок выше на 9,99 % ($p \leq 0{,}05^{*}$), во 2-й опытной группе выше на 11,5 % ($p \leq 0{,}01^{**}$), чем в 3-й контрольной группе. Кальций в сыворотке крови выше на 10,7 %, а соотношение кальция к фосфору выше на 19,3 %.

Таким образом, применение пробиотической композиции (*Streptococcus pyogenes* МРК-12) при смешивании с водой показывает оптимальные результаты, что связано с равномерностью распределения продукта и, как следствие, равномерным получением птицей.

Литература

1. Антипов В.А. Биологические препараты симбионтных микроорганизмов и их применение в ветеринарии // Сельское хозяйство за рубежом. 1981. Т. 2. С. 43-47.
2. Крюков О. Коррекция кишечного микробиоценоза у бройлеров // Птицеводство, 2005. № 5. С. 33-34.

Руководитель: М.А. Леонова, к.в.н., педагог дополнительного образования МКУ ДО НСР НСО «Станция юных натуралистов», пос. Краснообск, Новосибирская область

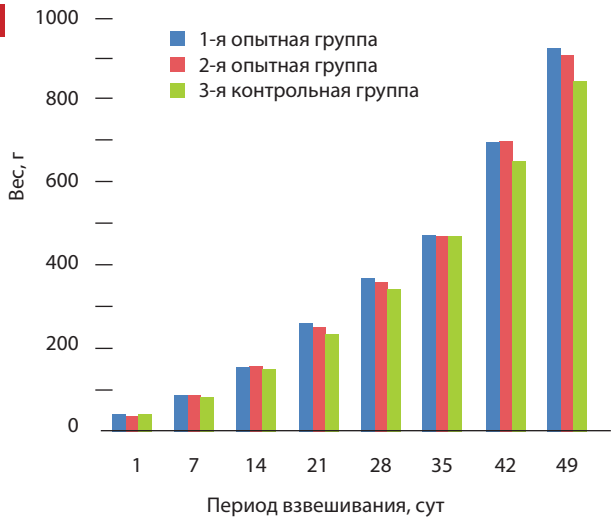


Рис. 1. Объект исследования

Рис. 2. Динамика изменения веса цыплят в эксперименте

Рис. 3. 1-я опытная группа

Водные моллюски в экосистемах Советского района г. Новосибирска

Н.В. Емельянов, 5 кл.
МАУДО «Дворец творчества детей и учащейся молодежи «Юниор»», г. Новосибирск

Моллюски (*Mollusca*) относятся к беспозвоночным животным и широко распространены по всему земному шару. Пресноводные моллюски являются одной из важнейших частей биоценоза водоемов. Представители класса двустворчатых (*Bivalvia*) выступают в роли биофильтраторов, участвуют в процессах самоочищения вод. Брюхоногие моллюски (*Gastropoda*) перерабатывают большое количество водных растений, сами являются пищей для многих водных и околоводных животных. Некоторые виды могут служить биоиндикаторами состояния водоёмов. Изучение водных экосистем будет неполным без изучения представителей малакофауны.

Целью данной работы является изучение водных моллюсков в природных водоемах в окрестностях Советского района города Новосибирска. Для этого необходимо было решить следующие задачи:

1. Определить таксономический состав моллюсков в водоемах различного типа.
2. Определить распределение моллюсков по изученным биотопам.
3. Определить характер повреждений раковин двустворчатых моллюсков.
4. Изучить роль моллюсков в водоёмах.

Моллюски собирались у кромки воды изучаемых водоёмов или с водных растений. С помощью сачка бентосные моллюски доставались со дна водоемов с глубины не больше 1 м.

Сбор материала проводился из семи водоемов. Три водоема со стоячей водой: пруд садоводческого общества «Восток» (рис. 1), Малая протока реки Обь, Утиная заводь в черте жилого района. Четыре водоема с проточной водой: река Иня, Новосибирское водохранилище в районе устья реки Зырянка, Бобриная заводь на реке Зырянка, пруд ЦСБС, образованный на реке Зырянка.

За два года исследований было обнаружено 10 таксонов моллюсков. Из брюхоногих это Прудовики (*Limnaeidae*) (большой, овальный, ушковый, плащеносный), Битинии (*Bithynia*), Катушки (*Planorbis*) (роговая и закрученная), Живородящая лужанка (*Viviparus viviparus*) – занесенный вид. Из двустворчатых – Шаровка (*Sphaerium*) и Беззубка (*Anodonta*).

Наибольшее число таксонов моллюсков было обнаружено на Малой протоке реки Обь (рис. 2), 7 таксонов в 2017 году, 6 – в 2018 году. Неглубокий водоем, до 3 м глубиной, зарастающий телорезом алоэвидным, кубышкой желтой, роголистником, представляет идеальной место для развития и размножения моллюсков. На втором месте – пруд ЦСБС, Новосибирское водохранилище и Бобриная заводь. Все они связаны с рекой Зырянкой. В них было обнаружено по 4 таксона моллюсков (рис. 3).

Наибольший коэффициент встречаемости у Прудовиков. У Прудовика овального 85,7 % в 2017 году, у прудовика плащеносного – 66,6 % в 2018 году.

Характер повреждений раковин Беззубок указывает на способ их добычи различными животными. Сквозные отверстия в раковинах сделаны птицами: чайками, куликами и др. Сколы на створках раковин оставляют выдра и выхухоль. Молодыми моллюсками с мягкой раковиной охотно питаются рыбы, утки, гуси.

Моллюски вступают в разнообразные трофические и топические связи в водоемах. Моллюски поглощают большое количество растений, поедают детрит, икру откладывают на водные растения. Это квартирные связи. Раковины моллюсков используют пауки-серебрянки для укрытий. Ручейники прикрепляют пустые раковинки на свои домики. Беззубки паразитируют в раннем возрасте на жабрах рыб. Моллюсков едят рыбы, птицы, млекопитающие и другие обитатели водоемов.

Выводы:

Всего за два года было обнаружено 10 таксонов моллюсков в семи водоёмах различного типа.

Наибольшее количество моллюсков обнаружено в Малой протоке реки Обь – непроточном водоёме, заросшем водными растениями.

Характер повреждений на раковинах беззубок говорит о том, что их употребляют в пищу птицы и млекопитающие.

Моллюски вступают в разнообразные трофические и топические связи в водоемах.

Литература

1. Жизнь животных. Т. 2. Беспозвоночные (Под ред. Л.А.Зенкевича). М.: Просвещение, 1968. 564 с.
2. Полевой определитель пресноводных беспозвоночных. Сост.: А. Полоскин, В. Хаитов. М., 2006. 16 с.
3. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. М.: Топикал, 1994, 640 с.
4. http://osledah.ru/sledyi-ptits/kulik-soroka.
5. Потапов М.Б., Кузнецова Н.А. Методы исследования сообществ микроартропод: пособие для студентов и аспирантов, 2011.

Руководитель: Т.В. Хабарова, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МАУДО «Дворец творчества детей и учащейся молодежи», г. Новосибирск

1

2

3

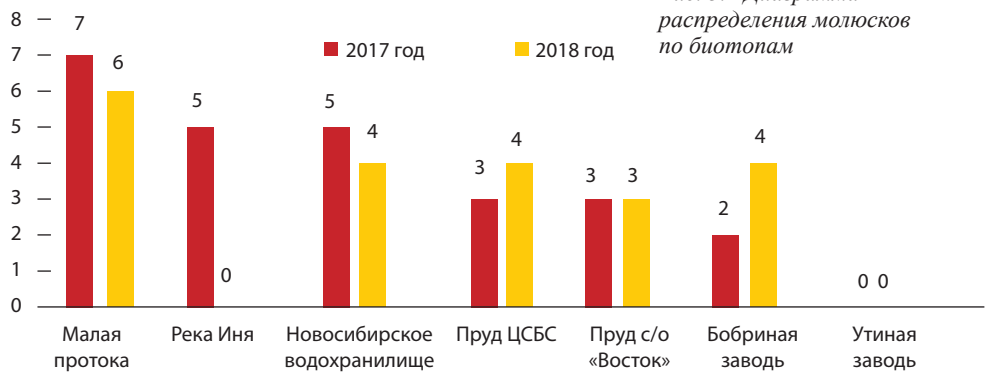


Рис. 1. Пруд ЦСБС СО РАН

Рис. 2. Малая протока реки Обь

Рис. 3. Диаграмма распределения молюсков по биотопам

Полевая практика по биологии как средство формирования познавательного интереса юных натуралистов

А.Г. Жукова
Учитель биологии высшей квалификационной категории МАОУ «Образовательный центр – гимназия № 6 «Горностай»,г. Новосибирск, e-mail: Ella_l@rambler.ru

Организация полевой практики является основой для исследовательских работ учеников. В рабочей концепции одаренности, сформулированной в 2003 году ведущими отечественными специалистами в области психологии, упоминаются две точки зрения. Согласно первой, каждый ребенок является одаренным, согласно второй, одаренность – редкое явление. Проектная и исследовательская деятельность – это среда для выявления и развития одаренных детей. Следует отметить, что проектная и исследовательская деятельность может стать пространством для развития личности каждого ученика.

Важной частью моей педагогической работы является полевая практика по биологии. С целью развития интереса к биологическим наукам у учеников, углубленного изучения предметов естественно-научного цикла, выявления и поддержки одаренных детей в МАОУ ОЦ «Горностай» создано научное общество учащихся по биологии «Коралл». Научное общество учащихся – это группа учеников, желающих углубить свои знания по биологии и расширить свой кругозор. Научное общество учащихся по биологии «Коралл» имеет свою эмблему, название, девиз. Необходимым условием функционирования научного общества являются обмен творческим опытом создания проектов и исследовательских работ среди учащихся и внешняя экспертиза деятельности научного общества – выступления на научно-практических конференциях и конкурсах. Участники научного общества учащихся активно участвуют в полевых практиках. Большое значение при организации полевой практики имеет сотрудничество с вузами. Полевая практика школьников проходит эффективно совместно со студентами (рис. 1).

Биология – это учебный предмет, формирующий мировоззрение ученика. Биологические объекты изучения находятся рядом и удобны для наблюдений и исследований. Практико-ориентированная деятельность – основа изучения биологии. Полевая практика по ботанике, зоологии, экологии является важным компонентом в формировании познавательного интереса к миру живой природы. Знания, полученные в процессе биологической практики, становятся личностно значимыми, навсегда остаются в памяти ученика и формируют навыки натуралиста-исследователя (рис. 2). Так, стрекоза в полёте становится частью мировосприятия, а не картинкой в учебнике.

В процессе изучения растительного покрова ельцовского леса в течение двух лет были проведены важные геоботанические наблюдения, сделаны выводы об антропогенном влиянии на данной территории, с помощью самостоятельно изготовленного нивелира был проведен анализ растительности на разных уровнях рельефа.

Работая над проектами и проводя исследования во время полевой практики, ученик осознает значимость своей деятельности. Это приводит к развитию мотивации к обучению на уроке и создает условия для повышения эффективности учебной деятельности.

Литература

1. Ботаника. Морфология и анатомия растений / Под ред. А.Е. Васильева. М.: Просвещение, 1988.
2. Горелова Т.А. Природа Новосибирской области. Новосибирск: Изд. НГПУ, 2011.
3. Неронов В.В. Полевая практика по геоботанике в средней полосе Европейской России: Метод. пособие. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2002.
4. Определитель растений Новосибирской области / Под ред. И.М. Красноборова. Новосибирск: Наука, 2000.
5. Популярный Атлас-определитель. Дикорастущие растения. М.: Дрофа, 2007.

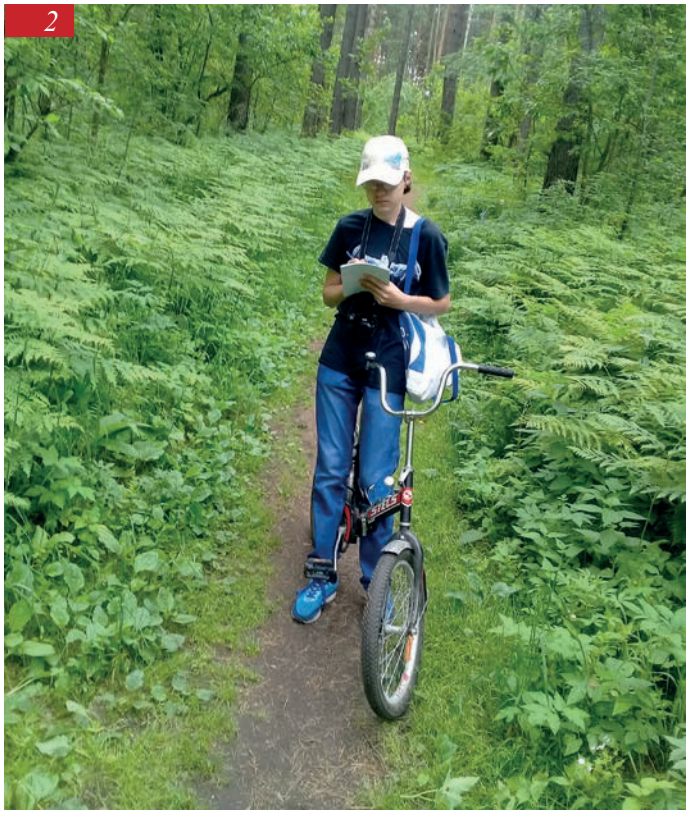


Рис. 1. Экскурсии школьников и студентов

Рис. 2. Юный натуралист

Как улучшить плодородие почвы

Д.К. Заика, 4 кл.
Школа юного натуралиста, МБОУ СШ № 82, КГБОУДО «Красноярский краевой центр «Юннаты» г. Красноярск

Идея исследования возникла в прошлом году на «Школе юного натуралиста», когда проводили эксперимент «Влияние агровермикулита на всхожесть растений». В этом году решили продолжать тему и узнать, как улучшение состава почвы влияет на всхожесть растений. Мы уже знаем, что с помощью вермикулита состав почвы значительно улучшается, растения развиваются лучше. Но агровермикулит является минеральной добавкой в почву. А есть дождевые черви, которые естественным образом улучшают ее состав за счет перерабатывания растительных остатков. Мне стало интересно, что лучше улучшает структуру почвы – агровермикулит или дождевые черви? Ведь от структуры почвы зависит ее плодородие.

Отсюда цель исследования – определение лучшего способа повышения плодородия почвы.

Задачи:

1. Узнать о влиянии калифорнийских червей на улучшение состава почвы.
2. Создать условия для получения образца земли для опыта с калифорнийскими червями.
3. Экспериментальным путем выяснить влияние калифорнийских червей и вермикулита на почву для проращивания пшеницы.

Для исследования составили план работы:

1. Набрать земли с участка.
2. Создать условия для обитания калифорнийских червей.
3. Поставить опыт с тремя образцами земли в трех повторностях.

Для проведения опыта по улучшению состава земли нам понадобилась почва, которую мы взяли на картофельном участке центра «Юннаты» после копки картофеля. Одну часть использовали в качестве контроля, во вторую часть внесли калифорнийских червей, в третью часть добавили агровермикулит.

Купили 100 калифорнийских червей (рис. 1), поместили их в аквариум с землей, насыпали сверху листьев, постоянно увлажняли. Опыт по обогащению состава земли продлился с 7 октября по 29 января 2018 года (три месяца).

После того, как прошло три месяца и в почве «поработали» калифорнийские черви, отобрали образцы почвы для исследования:

- 3 образца обычной почвы,
- 3 образца почвы, переработанной калифорнийскими червями,
- 3 образца почвы с добавлением агровермикулита.

Почву перед применением просеяли. В каждый стаканчик мы посадили по 25 семян пшеницы в каждый образец почвы.

Проводили наблюдения через день. Дата посева семян – 29.01.2018.

В результате у нас получилось, что пшеница росла примерно одинаково во всех образцах, несмотря на то что состав почвы был разный.

Затем срезали зеленые проростки, взвесили их (рис. 2). По массе получилось, что ростки из обычной земли имеют массу больше на 1 г. Наш опыт не показал взаимосвязи между прорастанием в обычной земле, использованием вермикулита и применением калифорнийских червей. Возможная причина такого результата – почва, которую взяли в качестве контроля, была плодородной.

Результаты:

1. Установили, что калифорнийские черви относятся к дождевым червям, только выведены искусственно для облагораживания обедненных почв.

2. Создали оптимальные условия содержания калифорнийских червей для постановки опыта.

3. В ходе опыта сравнили три состава земли: обычная земля; после калифорнийских червей; с добавлением вермикулита. В результате при посадке пшеницы во всех образцах ростки росли практически одинаково.

Это показывает, что на этапе всходов состав почвы не важен. Возможно, если продлить опыт, результаты будут отличаться.

Литература

1. http://www.7dach.ru/Alensel/mineralnye-udobreniya-2459.html.
2. http://my.krskstate.ru/docs/minerals/mineralnye-vody/.

Руководитель: Н.В. Трямкина, педагог дополнительного образования КГБОУДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск

Рис. 1. Изучение строения кольчатого червя

Рис. 2. Определение массы проростков пшеницы

Создание образовательной экспозиции террариума в зоопарке БОУ ДО города Омска «Детский ЭкоЦентр»

Г.Г. Заломаева
Методист, педагог дополнительного образования БОУ ДО, «Детский Эколого-биологический Центр», г. Омск, e-mail: kaliopiy@mail.ru

Террариум зоопарка Экоцентра существует с 1996 года. Первоначально коллекция состояла из таких видов, как эублефар пятнистый, геккон токи, среднеазиатские черепахи, желтопузик, серая жаба и жаба ага. Дальнейшее пополнение коллекции производилось с учетом требований образовательных программ «Террариумист», «Юный зоолог» и «Домашний зоопарк», которые утверждены в 1998 году. Основные принципы отбора животных на первых этапах работы – безопасность и отсутствие сложностей в содержании. Одна из основных целей программ – формирование культуры содержания животных в условиях искусственной среды.

В настоящее время террариум Детского экоцентра содержит 24 вида и более 60 экземпляров рептилий, 12 видов амфибий. К террариуму отнесена и коллекция беспозвоночных. Вся эта коллекция служит основой для занятий по программам «Домашний зоопарк», «Юный зоолог» и «Террариумист». Они рассчитаны на разные возрастные группы учащихся и отличаются по срокам и глубине изучения материала. «Домашний зоопарк» и «Юный зоолог» содержат лишь отдельные разделы, посвященные животным террариума. Беспозвоночных изучают в разделах «Животные инсектария» и «Особенности содержания насекомых и паукообразных». Для работы по этим разделам мы содержим животных, относящихся к разным систематическим и экологическим группам: бронзовок, палочников, тараканов, птицеедов и кивсяков. При изучении разделов «Животные террариума» и «Особенности содержания амфибий и рептилий» используются жаба ага, томатные узкороты, игуана зеленая, агамы бородатые, королевские питоны, среднеазиатские, звездчатые и пантеровые и красноухие черепахи. Это нетребовательные в содержании виды, работа с которыми интересна и безопасна для детей. Требования к безопасности при работе с этими животными – отдельный раздел программы «Домашний зоопарк», соответствующие инструктажи мы проводим перед каждым практическим занятием.

Террариум зоопарка является основным дидактическим пособием к программе «Террариумист». Так, в разделе «Систематика амфибий» используются все имеющиеся у нас виды амфибий. В разделе «Систематика рептилий» к изучению предлагаются представители всех отрядов и большинства экологических групп пресмыкающихся. Изучение этих животных предполагает не только знакомство с морфологией и экологией видов, но и практические занятия. Раздел программы «Размножение в неволе террариумных животных» позволяет кружковцам получить опыт размножения в неволе, например эублефара пятнистого, шпорцевых лягушек, томатных узкоротов и рогаток Кранвелла. Дети имеют возможность освоить методику подготовки животных к размножению и под руководством методиста и педагога принимать в этом непосредственное участие на практических занятиях. Наблюдения за кладкой яиц у ящериц, амфибий, за стадиями развития молодняка – это иллюстрация и к школьным программам по биологии, и предмет исследовательской работы кружка. Кормовая база террариума – сама по себе учебный материал программ. Раздел программы «Корма и технология кормления» предусматривает практические занятия на базе инсектария, в котором содержатся кормовые насекомые, такие, как двупятнистые сверчки, пять видов тараканов, хрущак, зофобас, конголезская бронзовка. Обучающиеся получают навыки содержания и размножения кормовых насекомых на практических занятиях.

Подчеркнем еще раз, что при формировании коллекции террариумных животных в учреждении дополнительного образования детей учитываются следующие моменты:

- животные приобретаются для использования их в образовательном процессе, следовательно, они должны быть доступны для детей и не представлять опасности для окружающих;
- коллекция животных предназначена для расширения круга знаний у обучающихся об окружающем мире, а значит, она должна быть достаточно разнообразной и интересной;
- коллекция животных необходима для предоставления возможности обучающимся познакомиться и изучить тех представителей фауны, которых они не могут содержать в домашних условиях.

Уровень использования животных в образовательном процессе зависит от возраста обучающегося, его знаний, длительности обучения по данной образовательной программе и личных качеств.

Условно можно выделить три варианта использования животных в образовательном процессе:

1. Наблюдения за животными и за манипуляциями с ними, которые производит педагог: чистка, кормление и т. д. (рис. 1).

2. Работа с рептилиями, амфибиями и беспозвоночными под контролем педагога (рис. 2).

3. Самостоятельная работа с животными (рис. 3).

Наблюдение осуществляется за такими животными, как тигровые и зеленые питоны, кайманы крокодиловые, каймановая черепаха, вараны. Обучающимся разрешается работать под контролем педагога с амфибиями (голубые квакши, рогатка Кранвелла), некоторыми рептилиями (игуана обыкновенная, агамы бородатые, королевские питоны, сухопутные и красноухие черепахи), насекомыми (конголезская бронзовка, аннамский палочник, тараканы, хрущак, зофобас).

Содержание опасных животных запрещено в образовательных учреждениях, поэтому ядовитых и агрессивных мы не только не используем в учебных занятиях, но и не приобретаем для выставки. Содержащийся у нас уже 20 лет кайман доступен только для наблюдений, к манипуляциям с ним дети не допускаются категорически. То же относится к крупным тигровым питонам.

Зато синеязыкий сцинк, королевский питон, эублефары пятнистые, среднеазиатские черепахи используются даже на контактных занятиях с детьми с ограниченными возможностями здоровья. Общение с разнообразными животными позволяет таким детям расширить свои познания об окружающем мире, избавиться от некоторых страхов. Общение с животными вызывает у детей положительные эмоции, дающие видимый положительный результат работы, который отмечают не только педагоги, но и родители детей и работающий в группе психолог.

Так как террариум работает еще и в режиме выставки, мы стараемся приобретать и таких животных, которые привлекают особое внимание посетителей, например, голубой варан Макрея, зеленые питоны Ару, кайманы крокодиловые. В отличие от передвижных выставок рептилий, которые часто навещают наш город, при работе с посетителями мы стараемся вызвать у них симпатию и уважение к нашим животным. Не «монстры тропиков», ужасные и ядовитые, а удивительные создания, знакомство с которыми и наблюдение за ними дают людям положительные эмоции.

Кружковцы, занимающиеся в зоопарке не один год, оказывают вполне квалифицированную помощь в уходе за животными, выполняют самостоятельно отдельные операции по обслуживанию коллекции. Такой подход к обучению – это и компонент профориентации, в том числе. Наши выпускники поступают в ветеринарный институт, работают продавцами в зоомагазинах. Многие остаются просто любителями животных, содержат их дома, и при этом мы можем быть уверены, что их питомцам обеспечен грамотный уход.

Рис. 1. Наблюдения за манипуляциями с рептилиями

Рис. 2. Работа с животными под контролем педагога

Рис. 3. Самостоятельная работа с живыми объектами

Изучение поведения садовых муравьев

А.Д. Зубков, 6 кл.
МБОУ СОШ № 56, МБУДО «Дом детского творчества им. В. Дубинина», г. Новосибирск

В мире известно более 14 тысяч видов муравьёв, в России встречается более 260 видов. Самый обычный и часто встречающийся вид муравья – это черный садовый муравей (*Lasius niger*). Знание повадок садового муравья поможет садоводам в борьбе с ним.

Целью работы было изучение особенностей поведения муравьев *Lasius niger*.

Задачи:

1. Изучение образа жизни садового муравья.
2. Выявление количества муравейников на исследуемой опытной площадке экологического центра.
3. Проведение опытов с садовыми муравьями.
4. Проверка народных методов борьбы с муравьями.

Муравьи играют важную роль в биоценозах лесов, садов и парков: истребляют мелких беспозвоночных, разрыхляют почву, создавая условия для снабжения ее воздухом. Муравьиные гнезда некоторые птицы и животные используют в качестве «санитарных ванн», очищаясь таким образом от паразитов.

Муравьи *Lasius niger* живут большими семействами в гнездах, называемых муравейниками. Муравейники черных садовых муравьев находятся глубоко в почве, эти муравьи могут жить также в гнилой древесине (в дуплах, пнях, под корой) и под камнями. Размер одной колонии может составлять до 70 тысяч особей.

Муравьи способны выживать практически в любых условиях. Они используют широкий ассортимент пищевых ресурсов. Садовые муравьи питаются соком нектарных растений, мелкими насекомыми, падалью и доят тлей, чтобы получить сладкую жидкость [2].

С 19 июля по 21 августа 2018 года я наблюдал за жизнью черных садовых муравьев в Экологическом центре ДДТ им. В. Дубинина. В ходе своих наблюдений я выяснил, что:

- Муравьи на садовых участках предпочитают строить муравейники в местах, не подвергающихся антропогенной нагрузке. На исследуемом участке размером 10 × 5 м в глубине сада я обнаружил шесть муравейников.
- Перед дождем муравьи прячутся в муравейнике и заделывают ходы так, что муравейник делается практически незаметным.
- Температура муравейника отличается от температуры почвы. На глубине приблизительно 4 см разница температуры в среднем составила 4 °С (рис. 1).
- Муравьи настороженно относятся к незнакомой пище. Время обнаружения знакомой пищи (яблоко, малина, червяк) было существенно меньше, чем незнакомой (джем, мясо). Наибольший интерес у муравьев вызвал кусочек ваты, смоченный тройным одеколоном, и капля меда.
- Муравьи отличают чужаков, стараются их прогнать или атакуют. К сородичам из близлежащих муравейников муравьи относятся менее агрессивно.
- Муравьи защищают своих куколок, помещенных вместе с ними в чужой муравейник.
- Муравьи уносят чужих куколок в свой муравейник (рис. 2).
- Муравьи ведут общественный образ жизни и не могут существовать в одиночестве [1]. Муравей, изолированный от других муравьев, прожил немногим больше суток.
- У муравьев Lasius niger в семье может быть только одна самка. Когда я поместил в банку трех крылатых самок и несколько рабочих муравьев, через три дня две самки были мертвы.

По результатам работы можно сделать выводы:

1. Муравьи приносят как неоценимую пользу, так и заметный вред. В садах черный садовый муравей, разводящий тлей на растениях, может рассматриваться как вредитель.

2. Проверка народных методов борьбы с муравьями показала, что при большой заселенности участка они не эффективны. Хороший результат показало применение препарата «Раптор» (рис. 3).
3. В статье «Муравьи *Lasius niger*» описан способ использования сидератов (фацелия, белая горчица, клевер) для нейтрализации вреда от муравьев. Если высевать на отдельных небольших площадках сидераты, тогда колонии *Lasius niger* переключаются на них, перенося туда тлю. Тля не сможет заглушить энергию роста сидератов, а цветы, образующиеся на этих культурах, послужат для муравьёв ещё одним источником углеводов [3]. Этот метод мы применим в нашем саду весной следующего года.

Литература

1. Захаров А.А. Муравей, семья колония. М.: Наука, 1978. 43 с.
2. Насекомые. Полная энциклопедия / Пер. с англ. М. Авдониной. М.: Эксмо, 2008. 256 с.
3. Муравьи Lasius niger [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://4ants.ru/blogs/blog/lasius-niger– Дата доступа: 31.09.2018.

Руководитель: Н.Е. Турилова, педагог дополнительного образования первой квалификационной категории МБУДО «Дом детского творчества» им. В. Дубинина», г. Новосибирск

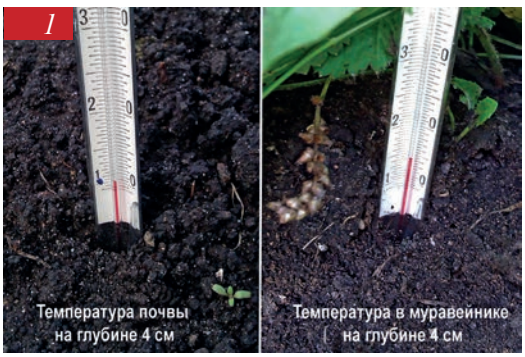


Рис. 1. Измерение температуры почвы и муравейника

Рис. 2. Захват в плен куколок из чужого муравейника

Рис. 3. Защита от муравьев

Искусственный водоём села Карповка Таврического района Омской области

В.В. Зяблова, 9 кл.
УДО «Центр дополнительного образования им. В.Ф. Бибиной», с. Карповка, Таврический район, Омская область

Вокруг села Карповка расположено несколько водных объектов естественного и искусственного происхождения. На территории сельского поселения находятся два объекта искусственного происхождения – скважины, при этом на данный момент сохранилась только одна из них. Вода из скважины используется населением для хозяйственных нужд. На протяжении 10 лет данная скважина не исследовалась, а значит, исследование актуально и может в дальнейшем быть использовано для ее оформления как объекта природного пользования.

Цель – изучить видовой состав флоры и фауны и проанализировать физические свойства воды искусственного водоема.

Были поставлены следующие задачи:

1. Собрать образцы животных и растений искусственного водоема.
2. Определить виды животных и растений.
3. Сравнить определенные растения с Красной книгой Омской области.
4. Определить органолептические свойства воды.

Исследование проводилось с первой декады июня по третью декаду августа. Фауна искусственного водоема представлена двумя представителями брюхоногих, которые являются в пищевой цепочке жертвами (прудовик обыкновенный (*Lymnaea stagnalis*), лужанки (*Viviparus* sp.)), а также представителями двух классов хищников (плавунец (*Dytiscidae* sp.), карась (C*arassius* sp.)). Прудовики, плавунцы и лужанки могут рассматриваться как индикаторы чистоты воды (рис. 1). Однако из растений в водоеме распространены зеленые водоросли, что является показателем загрязнения воды.

Для анализа воды нами были взяты образцы в следующих местах: 1) скважина (рис. 2 и 3); 2) дистиллированная вода; 3) искусственный водоем.

Проводилось определение органолептических показателей свойств воды. Для запаха воды оценивались характер и интенсивность, которая определялась с помощью разработанной методики по пятибалльной системе при 20 и 60 °С; проводили дважды за лето (табл. 1). Определение прозрачности и цвета воды проводили по стандартным методикам (табл. 2 и 3).

Таблица 1. Исследование проб воды по запаху

Номер образца	Балл		Характер запаха
	20 °С	60 °С	
1	1	3	1
2	0	1	2
3	2	4	3

Таблица 2. Определение прозрачности воды

Номер образца	1	2	3
Прозрачность, см	35	28	37

Таблица 3. Определение цвета воды

Номер образца	1	2	3
Цвет	Коричневатый	Бесцветный	Зеленоватый

Питьевая вода должна иметь нейтральную реакцию (Рн ~7), тогда как значение pH в водоемах хозяйственного, питьевого, культурно-бытового назначения регламентируется в пределах (pH = 6–9). Значение pH определялось с помощью универсальной индикаторной бумаги (табл. 4).

Таблица 4. Определение pH

Номер образца	1	2	3
pH	6.9	6.5	7

Выводы:

1. Вода из искусственного водоема не отвечает рекомендуемым параметрам питьевой воды.
2. По органолептическим показателям водоем имеет максимальную прозрачность, зеленоватый цвет и неприятный запах воды.
3. В данном водоеме распространены зеленые водоросли, которые являются показателем загрязнения воды.
4. Фауну искусственного водоема составляют два представителя брюхоногих, которые являются в пищевой цепочке жертвами, а также представителями двух классов, выступающих в роли хищников.

Литература

1. Белова И. Охрана окружающей среды. Учебник для технических ВУЗов. 1991.
2. Боровский Е.Э. Вода на земле. 2002. № 5.
3. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2010.
4. Лидин Р.А. Химия: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. М.: АСТ-Пресс школа, 2004.
5. Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Школьный практикум «Следим за окружающей средой нашего города». М.: Изд-во «Владос», 2001.
6. Стадницкий Г.В., Родионов А.И. Экология. СПб.: Химия, 1997. 240 с.
7. О.С. Габриелян. Химия. 8 класс. М.: Дрофа, 2006.
8. Фадеева Г.А. Химия и экология. Волгоград, 2003.
9. Яшин А.Л., Мелуа А.И. Уроки экологических расчетов. М.: Мысль, 1991.
10. www.vodoobmen.ru/06-mineral.html.
11. www.o8ode.ru.
12. http://www.darida.by.

Руководитель: Т.А. Абдрашитова, педагог дополнительного образования УДО «ЦДО имени В.Ф. Бибиной», р. п. Таврическое, Таврический район, Омская область

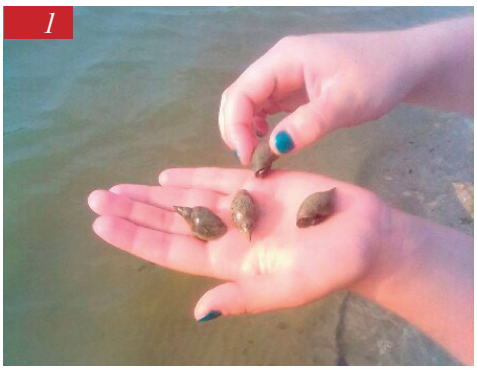


Рис. 1. Жители водоема

Рис. 2. Поверхность воды в скважине

Рис. 3. Скважина

2

3

Изучение гнездовой экологии птиц парковой зоны в дендропарке пос. Большеречье

А.А. Иванова, 7 кл.
МБОУ «Большереченская СОШ», пос. Большеречье, Омская область

По результатам исследований прошлых лет выяснилось, что территория посёлка Большеречье, в частности дендропарк в пойме р. Большая, является местом обитания множества видов птиц. За многими из них можно наблюдать каждый год в течение долгого времени. Среди обитателей орнитофауны посёлка встречаются и птицы, занесённые в Красную книгу Омской области.

Цель – определение видового состава и гнездовой экологии птиц, гнездящихся на территории парковой зоны.

Задача – узнать, какие птицы не просто обитают в парковой зоне в определённый период, но и гнездятся там, так как привязанность к гнездовой территории заставляет пары ежегодно возвращаться на то же место и способствует закреплению на гнездовом ареале.

Особую актуальность имеют исследования гнездовой экологии в ландшафтах с различной антропогенной нагрузкой. Изучение конструкции гнезда, способов локализации и характера размещения гнездований необходимо для выявления важных сторон биологии и экологии вида.

Гипотеза: если многие виды птиц ежегодно встречаются в парковой зоне пос. Большеречье, то можно предположить, что хотя бы часть из них гнездится на этой территории.

В процессе выполнения исследовательской работы мною была изучена информация о гнездовом периоде у птиц, замеченных мною в дендропарке, – дрозда-рябинника и зяблика (рис. 1); проведены наблюдения за птицами в дендропарке с мая по сентябрь 2018 г.; определен уровень антропогенного влияния на гнездовой ареал; изучены и описаны найденные гнёзда; подготовлен материал для рекомендаций по привлечению и сохранению орнитофауны дендропарка.

В основе исследования лежит маршрутная методика, описанная Ю.С. Равкиным [2]. Был составлен маршрут, охватывающий участки дендропарка. Наблюдения на территории проводились один-два раза в неделю, в ходе них отмечались места расположения гнёзд и появление слётков, были сделаны фотографии. Неизвестные птицы определялись при помощи школьного определителя и научного консультанта. За отдельными гнёздами, находящимися в доступном для исследователя месте, велось более тщательное наблюдение. По окончанию гнездового периода гнёзда снимали для дальнейшего изучения.

За время работы были отмечены, изучены и описаны гнезда дрозда-рябинника и зяблика, проведены исследования по трем критериям: расположение гнезда, размеры (диаметр гнезда, диаметр лотка, высота всего гнезда, глубина лотка), материал (рис. 2). Для описания гнёзд использовалась методика по изучению гнездовой экологии птиц Липецкой области [3]. В нашем дендропарке есть гнездовья с боковой, верхушечной, приствольной локализацией. Так, гнезда дрозда-рябинника (рис. 3) располагались в трех вышеперечисленных локализациях, а гнезда зяблика были расположены в приствольной локализации.

Исходя из собственных наблюдений, можно сделать вывод, что человек оказывает значительное влияние на исследуемую территорию, особенно в летний период, и тем самым вынуждает птиц гнездиться в глубине парка плотными группами.

Благодаря наблюдению была доказана представленная гипотеза: по крайней мере часть птиц, ежегодно встречающихся в парковой зоне пос. Большеречье (дрозд-рябинник и зяблик), гнездятся на этой территории, что подтверждено наличием гнезд.

В результате работы были сделаны следующие выводы:

1. По крайней мере десять видов гнездятся на исследуемой территории, но чаще всего встречаются зяблики и дрозды.

2. Антропогенная нагрузка на парковую зону достаточно высока из-за наличия рядом зоопарка, пляжа, дачных участков.
3. Было описано 10 гнёзд, большинство из которых – гнёзда дроздов-рябинников и зябликов.

В заключение можно предложить меры по сохранению дендропарка: проводить посадку сосны сибирской на месте вырубленных деревьев; поставить в местах массового скопления населения контейнеры для мусора; регулярно производить качественную очистку реки и зелёных насаждений в черте посёлка; проводить работу с местным населением по привлечению к различным экологическим мероприятиям, а также проводить уроки экологического воспитания и классные часы в школах.

Литература

1. http://osledah.ru/, https://simple-fauna.ru/
2. Равкин Ю.С. К методике учёта птиц в лесных ландшафтах. Новосибирск: Наука, 1967. С. 66-75.
3. Хованских О.А. Методическое пособие по изучению гнездовой экологии птиц (на примере сороки обыкновенной Pica pica L.). Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей центр дополнительного образования детей «Перспектива» Липецкого муниципального района Липецкой области. 2010 г.

Руководитель: В.В. Лопатина, педагог дополнительного образования, МБОУ «Большереченская СОШ», пос. Большеречье, Омская область
Консультант: К.А. Яковлев

Рис. 1. Зяблик

Рис. 2. Измерение гнезда зяблика

Рис. 3. Гнездо дрозда-рябинника

Социально-педагогический подход в формировании экологической культуры в дополнительном образовании

Л.Г. Иванова
Педагог-организатор МБОУ «Большереченская СОШ», пос. Большеречье, Омская область, e-mail: bolzdt@gmail.com

В последние годы отмечается рост заинтересованности семей в дополнительном образовании детей через разные формы деятельности по дополнительным общеобразовательным программам социально-педагогической направленности. В нашем образовательном учреждении МБОУ «Большереченская СОШ» это направление представлено работой нескольких детских объединений для детей в возрасте 5–12 лет.

Для детей дошкольного возраста функционирует студия раннего развития «Солнышко» – четыре группы (77 детей). Студию посещают ребята, которые ходят в ДОУ; три ДО «Звездочки» (45 детей), группы сформированы из детей, которые не посещают ДОУ; для обучающихся старше семи лет – детское объединение «Клуб общения» (три группы).

Педагогическая цель дошкольных групп – развитие личности ребенка старшего дошкольного возраста, формирование его готовности к систематическому обучению. Основная цель «Клуба общения» – изучение психологических особенностей личности, познание мотивов своего поведения, изучение межличностных взаимоотношений, адаптация в коллективе. Для педагогов дополнительного образования важно не только достижение данных целей, но и развитие детской социальной инициативы. В связи с этим педагоги в свои общеобразовательные программы, планы воспитательной работы в ДО внесли тематические занятия, культурно-образовательные события экологической направленности, чтобы через это направление деятельности развивать в ребятах социальную инициативу.

Мы не ставим перед собою цель – загружать ребят проблемами глобального характера. Действуем, согласно девизу: «Просто любить окружающий мир и бережно относиться ко всему живому». На собрании педагогического коллектива ежегодно утверждаем план экологической безопасности, составленный педагогами-организаторами образовательного учреждения и социальными партнерами.

Основными партнерами в реализации планов, организации совместных конкурсов, акций для нас являются специалисты Главного управления лесничества Омской области в Большереченском районе и педагоги дополнительного образования МБОУ «Большереченская СОШ» (учителя-предметники), методисты Государственного Большереченского зоопарка имени В.Д. Соломатина, а также родители.

В рамках сотрудничества с Большереченским зоопарком с детьми дошкольного возраста методистом зоопарка один раз в неделю проводятся зооуроки. В весенний и осенний периоды методисты организуют экскурсии в зоопарк для детей ОУ. Используя метод зоотерапии, методист приносит на занятия маленьких животных: черепах, кроликов, морских свинок и др. Традиционными стали экскурсии в зоопарк и зооуроки обучающихся ДО «Юные робинзоны». Дети в процессе занятий наблюдают за животными, ведут фотофиксацию, делают записи в дневники наблюдения, пишут исследовательские работы.

На протяжении нескольких учебных годов (2016–2017, 2017–2018) воспитанники дошкольных групп и родители принимали участие в районных, областных мероприятиях экологической направленности и занимали призовые места. Традиционными стали такие мероприятия, как региональный фестиваль «Экология. Творчество. Дети», районная выставка «Мир твоих увлечений», районный конкурс экологических знаков «Защитим лесные богатства», областной экологический фестиваль «Твердые бытовые отходы – наша общая проблема».

Ребята из ДО «Клуб общения» вместе с детьми ДО «Круглолетие» и дружина «Зеленые пионеры» (95 обучающихся) под руководством В.В. Лопатиной активно принимают участие во всех экологических мероприятиях, которые проводятся в районе, на региональном уровне.

В течение прошлого учебного года наши ребята стали участниками таких культурно-образовательных событий как:

- акция «Они живут рядом» – цикл мероприятий с дошкольниками (беседы с детьми об охране окружающей среды, о животных, которые нуждаются в защите);
- районный конкурс экологических знаков по охране окружающей среды среди учащихся ОУ совместно с Отделом Большереченского лесничества главного управления лесного хозяйства Омской области (44 участника) (рис. 1);
- акция «Скворечник своими руками»;
- акция «Сбережём лес от пожаров» – распространение листовок в пожароопасный период (весна, осень);
- экологическая акция «Сохраним парк Победы» – посадка деревьев, уборка мусора в пойме р. Большая; (рис. 2 и 3);
- виртуальная выставка детской книжки на экологическую тему «Книжка-малышка своими руками» – приняло участие 6 человек;
- экологическая акция для водителей «Не торопись, притормози» – распространение листовок о поведении водителей в вечернее время и др.

В наших планах на 2018–2019 учебный год – реализовать мероприятия по экологической безопасности, для того чтобы делать добрые дела, защищать природные объекты нашей малой родины и вести просветительскую работу среди населения.

Рис. 1. На районном конкурсе экологических знаков

Рис. 2. Экологическая акция «Сохраним парк Победы»

Рис. 3. Уборка мусора в пойме р. Большая

Оценка состояния окружающей среды в наукограде Кольцово и Академгородке Новосибирской области в зонах многоквартирных домов и индивидуального малоэтажного строительства по асимметрии листьев березы повислой (*Betula pendula*)

О.А. Калоева, 8 кл.
МБОУ «Биотехнологический лицей № 21», МБУДО «Центр образования и творчества «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

В последнее время при выборе места жительства людей стало интересовать экологическое состояние района. Наукоград Кольцово Новосибирской области и Новосибирский Академгородок считаются зонами с хорошей экологией.

Цель исследования – сравнить состояние окружающей среды в наукограде Кольцово Новосибирской области и Академгородке в зонах многоквартирных домов и индивидуального малоэтажного строительства по асимметрии листьев березы повислой с целью рекомендации проживания в том или ином районе.

Исследовательские задачи:

1. Выбрать на территории наукограда Кольцово и Академгородка участки вблизи индивидуального жилищного строительства и многоквартирных домов для сбора образцов листьев берёзы повислой.

2. Провести сбор листьев берёзы повислой на выбранных участках.

3. Провести оценку степени асимметрии собранных с различных участков образцов листьев березы повислой.

4. На основе произведенной оценки степени асимметрии листьев сделать вывод о состоянии окружающей среды в наукограде Кольцово и Академгородке в зонах частных и многоквартирных домов.

5. Определить территории с наименьшим уровнем загрязнения окружающей среды в зонах частных и многоквартирных домов.

Сбор листьев березы повислой и оценка их асимметрии в рамках данной работы проводились в течение августа на территории наукограда Кольцово и Академгородка. Всего в процессе проведённого исследования было обработано 1200 листьев со 120 берёз (по 10 листьев с каждой), произрастающих на 12 участках (рис. 1).

Нами был рассчитан показатель асимметрии листьев березы повислой для каждого из 12 обследуемых участков. Для определения экологического состояния окружающей среды использовалась методика расчета степени асимметрии и пятибалльная шкала отклонения от нормы, изложенные в методическом пособии А.С. Боголюбова.

В наукограде Кольцово самые высокие показатели асимметрии со значением 0,069 зафиксированы на участке № 1 (рис. 2, *а*), что соответствует 4 баллам по шкале оценки загрязнения окружающей среды. Участки №2 (0,056) и № 3 (0,059) соответствуют 2 баллам по шкале. А такие участки, как № 10 (0,043), № 11 (0,054) и №1 2 (0,035) имеют 1 балл загрязнения, т. е. состояние окружающей среды оценивается как условная норма. Было подсчитано среднее значение показателя асимметрии листьев для всей территории наукограда Кольцово по шести исследованным участкам. Оно составляет 0,053, что оценивается по шкале Боголюбова как 1 балл загрязнения и соответствует условной норме.

Самый высокий показатель асимметрии в Академгородке зарегистрирован для участка № 6, расположенного на Морском проспекте (рис. 2, *б*). Для этого участка показатель асимметрии равен 0,062 (3 балла по шкале оценки загрязнения состояния окружающей среды). Состояние окружающей среды на участке № 5 (0,06) колеблется между 2 и 3 баллами. Самые низкие показатели асимметрии зарегистрированы для участков № 4 (0,05), № 7

(0,053), № 8 (0,047) и № 9 (0,05) – 1 балл загрязнения окружающей среды, что соответствует условной норме. Среднее значение показателя асимметрии листьев для всей территории наукограда Кольцово по шести исследованным участкам составляет 0,054, что оценивается по шкале А.С. Боголюбова как условная норма.

Было проведено сравнение состояния окружающей среды вблизи многоквартирных и частных жилых домов. Среднее значение показателя асимметрии по многоквартирным домам в наукограде Кольцово выше на 0,005, чем в Академгородке, и приравнивается к 3 баллам загрязнения окружающей среды по шкале А.С. Боголюбова. В свою очередь, состояние окружающей среды в Академгородке около многоквартирных домов соответствует 2 баллам загрязнения окружающей среды. Таким образом, состояние окружающей среды вблизи многоквартирных домов лучше в Академгородке.

Было установлено, что среднее значение показателя асимметрии листьев вблизи частных домов в Академгородке больше на 0,006, чем в наукограде Кольцово, но для обоих мест оно соответствует условной норме по шкале А.С. Боголюбова.

Из всех обследованных участков, находящихся близи многоквартирных домов в Академгородке, наименее загрязненным стал участок № 6, а в наукограде Кольцово – № 2. Вблизи частных домов в Кольцово наиболее экологичными участками являются участки № 10 и № 12, а в Академгородке – участки № 7–9.

Руководитель: Д.А. Рюкбейль, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБУДО «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

1

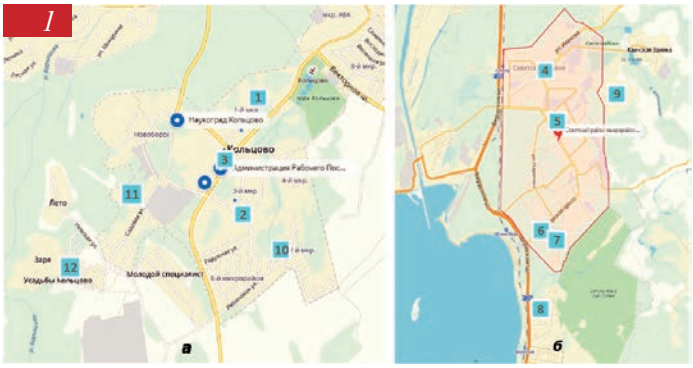
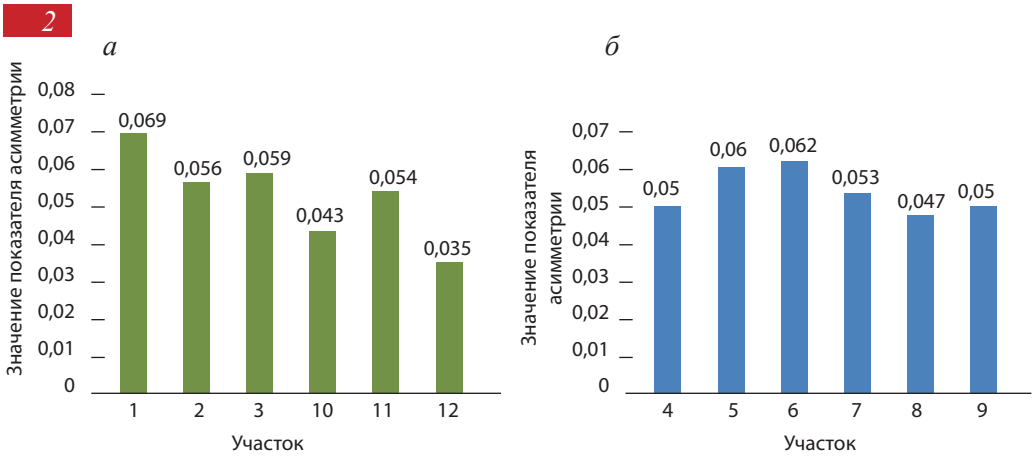


Рис. 1. Местоположение участков, на которых осуществлялась оценка асимметрии листьев березы повислой в наукограде Кольцово (а) и в Академгородке (б)

Рис. 2. Среднее значение показателя асимметрии листьев березы повислой на участках: в наукограде Кольцово (а) и в Академгородке (б)

2



Лекарственные растения села Карповское Таврического района Омской области

Ю.С. Кириченко, 10 кл.
УДО «Центр дополнительного образования им. В.Ф. Бибиной», с. Карповка, Таврический район, Омская область

В нашей жизни велика роль лекарственных растений, позволяющих иногда избежать применения синтетических лекарственных средств. Однако изучение лекарственных растений на территории с. Карповское не проводилось, поэтому данное исследование можно считать актуальным.

Целью работы являлось исследование лекарственных растений на территории Карповского поселения Таврического района Омской области.

Определение видов лекарственных растений проводилось после их сбора (рис. 1) и оформления гербариев по определителям растений [1–6].

На территории с. Карповское Омской области были определены более 36 видов растений на восьми площадках (рис. 2).

По результатам исследования на площадках № 2, 5 и 7 распространены представители семейства Розоцветные. На площадках № 3 и № 4 наибольшую распространённость приобрели семейства Астровые. Площадки № 1, 6 и 8 схожи по составам семейств, нельзя выделить преобладающие семейства растений. Наибольшим биоразнообразием отличается луг, наименьшим – водоём.

Для определения сходства биоразнообразия был вычислен коэффициент Жаккара по формуле:

$$K_J = \frac{c}{a + b - c},$$

где a – количество видов на первом пробном площадке, b – количество видов на второй пробной площадке, c – количество видов, общих для первой и второй площадок.

$K_{лес/луг} = 0{,}62;$

$K_{лес/водоем} = 0{,}25;$

$K_{луг/водоем} = 0{,}333;$

$K_{залежь/луг} = 0{,}23;$

$K_{залежь/водоем} = 0;$

$K_{залежь/лес} = 0{,}23.$

Таким образом, наибольшим сходством обладают площадки лес–луг, наименьшим сходством – площадки залежь–водоем.

Кроме того, были посчитаны индексы видового разнообразия:

1. Индекс видового богатства Маргалефа:

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

где S – общее число всех выявленных видов; N – общее число всех найденных особей.

2. Индекс видового богатства Менхиника:

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}},$$

где S – общее число всех выявленных видов; N – общее число всех найденных особей.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Было определено 32 вида лекарственных растений. Видов, занесенных в Красную книгу, не выявлено.
2. Самым большим количеством видов были представлены семейства Астровые и Розоцветные, а малым – Мареновые, Осоковые, Лютиковые, Крапивные, Яснотковые.

3. Наибольшим биоразнообразием по лекарственным растениям характеризуется луг, наименьшим – водоем.
4. Наибольшим сходством обладают сообщества лес и луг, наименьшим – залежь и водоем.

Литература

1. Санина И.Л. Травник. Полный справочник лекарственных растений. Аргумент Принт, 2012.
2. Лавренов В.К. Полная энциклопедия лекарственных растений. СПб.: Нева; М.: ОЛМА-ПРЕСС, 1999.
3. Лекарственные растения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://botanika.su/botanika-kak-nauka/lekarstvennye-rasteniya/(дата обращения: 20.09.2017).
4. Чиков П.С. Лекарственные растения. М., 1982. 384 с.
5. Носов А.М. Целебные полевые растения. М.: ЭКСМО-Пресс, 2001.
6. Осипов С.Е. Краткий справочник по применению лекарственных растений в терапевтической практике. М., 1990.

Руководитель: Т.А. Абдрашитова, педагог дополнительного образования УДО «Центр дополнительного образования им. В.Ф. Бибиной», р.п. Таврическое, Таврический район, Омская область

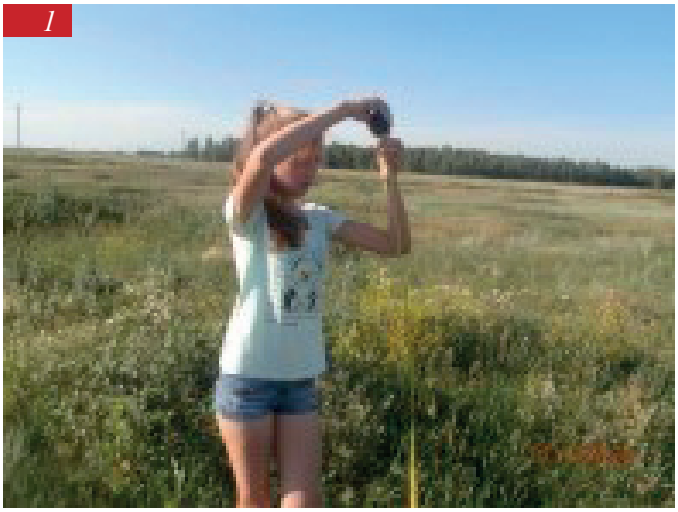


Рис. 1. Работа на участке

Рис. 2. Ветряница дубравная

Содержание амадин в домашних условиях

А.С. Ключко, 5 кл.
Объединение «Зелёная планета» СП зооцентр «Аквариум», МАОУ ДО «Центр дополнительного образования» г. Искитим, Новосибирская область

Если вы решили завести у себя дома пернатого друга, не стоит ограничивать свой выбор распространёнными попугайчиками и канарейками. Необычайно красивая и интересная птичка амадина сможет радовать вас мелодичной песней и ярким опереньем.

Оригинальные и привлекательные птицы с каждым годом становятся все популярнее в качестве домашних питомцев. Важно знать, как ухаживать за амадинами, поскольку экзотические питомцы требуют особого отношения.

Я пришла заниматься в зооцентр «Аквариум», потому что мне очень нравится наблюдать за животными и растениями. На первом занятии обратила внимание на маленьких птичек. Мой руководитель сказала, что это зебровые амадины. Они появились в зооцентре относительно недавно, поэтому информации о том, как содержать и ухаживать за ними, было очень мало. В процессе сбора информации и наблюдения за питомцами мне стало очень интересно, как они ведут себя в домашних условиях, сложны ли они в содержании, есть ли у них кормовые предпочтения и влияет ли корм на поведение и внешний вид птиц.

Цель исследования – изучить особенности содержания амадин в домашних условиях, определить влияние питания на поведение и внешний вид птиц.

Согласно поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Проанализировать информацию о местах природного обитания и историю разведения амадин в домашних условиях.
2. Изучить образ жизни и особенности питания амадин.
3. Описать особенности содержания в домашних условиях.
4. Определить, влияет ли рацион на поведение и внешний вид птиц.

В соответствии с поставленной целью на первом этапе был проведен опрос одноклассников. Изучена информация по содержанию и рациону амадин [1–6]. Организовано наблюдение (рис. 1), проведены замеры температуры воздуха и уточнение размеров клетки. Результаты были проанализированы и зафиксированы.

Таким образом, изучив особенности содержания амадин в домашних условиях, было определено влияние питания на поведение и внешний вид птиц. Сделаны выводы о том, что амадины неприхотливы в условиях содержания. Достаточно – правильно подобрать клетку и соблюдать световой и температурный режимы.

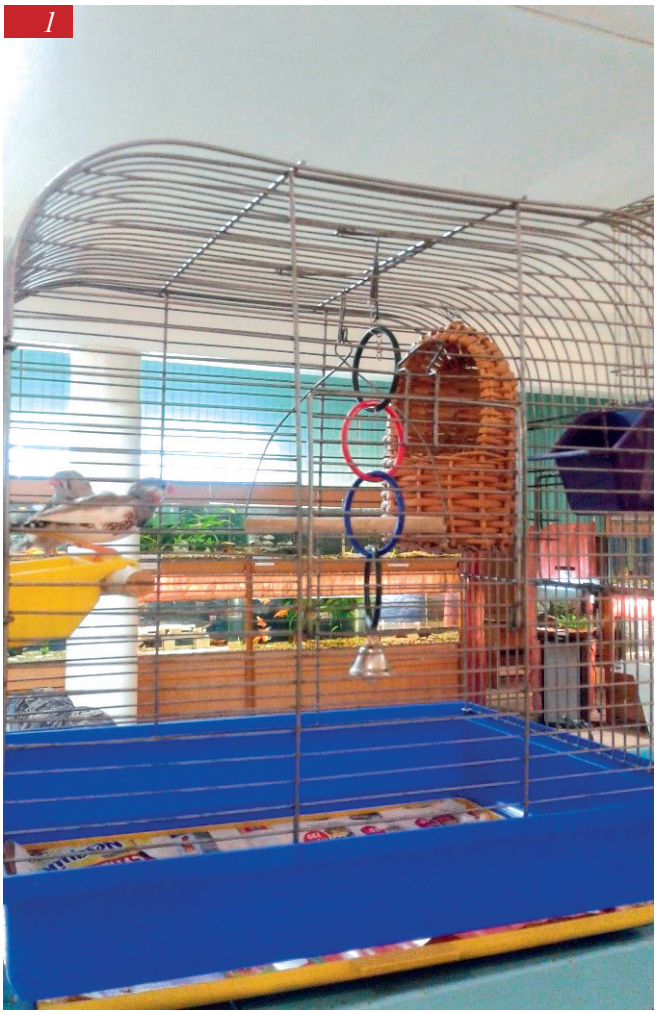
Экспериментально подтверждено, что рацион питания влияет на внешний вид и самочувствие птиц (рис. 2). Кроме условий содержания амадин, рассмотренных в данной работе, по нашему мнению, было бы интересно изучить их способность к размножению в домашних условиях. Поэтому работа в этом направлении будет продолжена.

Литература

1. Амадины URL: http://amadina.ru/forum.
2. Амадины, канарейки и прочие певчие птицы. URL: https://vk.com/club42836819.
3. Амадины – уход и содержание, полезные советы новичкам. URL: https://womanadvice.ru/amadiny-uhod-i-soderzhanie-poleznye-sovety-novichkam.
4. Зебровые и японские амадины. URL:https://www.mybirds.ru/forums/forum/20-zebrovye-i-yaponskie-amadiny.
5. Певчие птицы. Канарейки. Амадины. Попугаи. URL: https://vk.com/club62623492.
6. Экзотические амадины – особенности ухода и содержания в неволе. URL: http://www.odelita.ru/pets/ekzoticheskie-amadiny-osobennosti-uhoda-i-soderzhaniya-v-nevole/.

Руководитель: Т.Н. Скобликова, педагог дополнительного образования МАОУ ДО «Центр дополнительного образования», г. Искитим, Новосибирская область

1



2

Рис. 1. Клетка, в которой содержатся амадины

Рис. 2. Изменение внешнего вида птиц в конце эксперимента

Исследование влияния глутомата натрия, витамина «Тривит», ГМО на поведение джунгарских хомяков

А.А. Кожевников, 6 кл.
КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск

Цель – исследование влияния глутамата натрия, витамина «Тривит», модифицированного крахмала на поведение и внешнее состояние джунгарских хомяков.

Задачи:

1. Изучить литературу для выявления информации о влиянии глутамата натрия, витамина «Тривит», модифицированного крахмала на поведение, внешнее состояние джунгарских хомяков.
2. Составить сравнительную характеристику влияния глутамата натрия, витамина «Тривит» на поведение, внешнее состояние джунгарских хомяков.
3. Выявить влияние глутамата натрия, витамина «Тривит» на вес джунгарских хомяков.

Объектом исследования стали джунгарские хомячки, предметом – влияние глутамата натрия и «Тривита» на поведение, внешнее состояние джунгарских хомяков (рис. 1 и 2).

Эксперимент поставили 2 ноября, животных разделили на четыре группы, в каждой группе было по одному самцу и три самки. Первая группа была контрольной, кормление проводилось зерном злаков, морковью. Вторая группа помимо базового корма получала витамины «Тривит». Третьей группе животных в корм добавляли чипсы «Lays» как источник глутамата натрия. Четвертой группе в корм добавляли сырок «Пингвинёнок Понго» как источник модифицированного крахмала.

В результате проделанной работы были сделаны выводы:

1. По литературным источникам, выявлено, что мнения людей о вреде и пользе глутамата натрия, модифицированных продуктов, разделяются и исследований в этой области проведено мало.
2. Выявлено по шкале изменения активности поведения [1] в эксперименте: джунгарские хомяки во всех вариантах набрали по 5 баллов, они подвижны, активны.
3. Выявлено по шкале изменений внешних признаков [1], что джунгарские хомяки в контроле и группе «Тривит» набрали по 5 баллов, в варианте «Чипсы» джунгарские хомяки набрали 4 балла.
4. Установлено, что по массе в варианте «Чипсы» и «Контроль» джунгарские хомяки весят на 8 % больше по сравнению с другими.
5. Выявлено, что в варианте «Чипсы» родилось больше всего хомячков: 13 (56,5 %), «Контроль» – 5 хомячков (21,7 %), модифицированный крахмал – 6 хомячков (26, %).

Заключение

В нашем эксперименте отрицательного воздействия используемых веществ не обнаружено, но эксперимент можно продолжить на декоративных мышах, так как они обладают лучшей плодовитостью в течение всего года.

Литература

1. Использование лабораторных животных в лабораторных экспериментах: методические рекомендации / К.В. Шелыгин, И.А. Кирпич, В.Я. Леонтьев, А.Г. Соловьев; под ред. проф., академика РАМН П.И. Сидорова. Архангельск, 2002. 158 с.
2. Глутамат натрия: полезна ли пищевая добавка, известная как «наркотик». http://www.m24.ru/articles/43323?utm_source=CopyBuf.
3. Джунгарские хомяки / Котенкова Е.В. М.: Компания ДЕЛЬТА М, 2000. 64 с.
4. http://foodrussia.net/restoran/slyshali-pro-glutamat/

Руководитель: Л.И. Редькина, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, КГБОУДО Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск

Рис. 1. Джунгарские хомячки

Рис. 2. Джунгарские хомячки в возрасте 7 дней

Участие лидеров волонтерского движения в экологической деятельности (из опыта работы)

П.В. Колесников
Педагог дополнительного образования, заведующий отделом экологии и охраны природы, МБОУДО «Городская станция юных натуралистов», г. Кемерово,
e-mail: pavel.masta@yandex.ru

Решение экологических проблем сегодня невозможно без экологического образования и воспитания школьников, в том числе через систему дополнительного образования. Учитывая активное развитие всероссийской организации «Российское движение школьников» (РДШ), актуальной становится реализация экологического просвещения силами ученического самоуправления. Одно из направлений РДШ – гражданская активность, частью которого является экологическая деятельность.

При МБОУДО «ГорСЮН» г. Кемерово действует лидерский волонтерский отряд «Союз активных молодых ребят» (ранее «Союз активной молодежи Рудничного района» (САМРР)), реализующий социально значимые проекты и акции на благо города. Приоритетным направлением деятельности отряда являются мероприятия по экологическому воспитанию и просвещению населения. В работе волонтеров можно выделить следующие составляющие:

I. Экологическое просвещение населения совместно с АДОО КО «Молодежь 42» (2016–2018 гг.). С 2011 г. в Кемеровской области действует ассоциация детских общественных объединений «Молодежь 42», в состав которой входят 56 волонтерских и лидерских организаций, отрядов и объединений по всему региону.

Учащиеся ДОО «САМРР» работали в составе Совета ассоциации и в течение 2016–2018 гг. участвовали в разработке акций и проектов, запротоколированных «АДОО КО «Молодежь 42» как действующие на территории Кузбасса:

1. «Лонг-моб», посвященный году экологии» – спортивный забег с символикой объединения (майки, флаги) и наглядными призывами защищать окружающую среду, вести здоровый образ жизни (рис. 1).
2. «Спасибо, что соблюдаете чистоту» – субботники на территории образовательных учреждений, раздельный сбор мусора, очистка берегов водоемов (рис. 2).
3. «Четыре лапы» – акция по сбору кормов для животных из приютов и питомников, сбор лекарственных препаратов и т. д.
4. «Будь готов! Всегда готов!» – областная акция по сбору макулатуры, батареек и лампочек для дальнейшей переработки.
5. «Дорожи окружающим миром» – проект, представляющий собой подготовку и проведение серии мастер-классов по изготовлению изделий из пластиковых бутылок.

«Добрые дела» суммируются в итоговом областном конкурсе «Команда дел», что стимулирует учащихся постоянно заниматься волонтерской деятельностью, в том числе по охране природы и экологическому просвещению. Все акции и проекты имеют нормативно-правовую базу. Положения и планы разработаны исключительно старшеклассниками в процессе работы Совета.

II. Участие в мероприятиях городского экологического движения «Кузнецкая волна»: Реализация проекта «Бору – жить» – комплекс мероприятий движения в рамках защиты и поддержания статуса особо охраняемой природной территории Рудничного соснового бора г. Кемерово.

Учащиеся ДОО «САМРР» в период с 2012 по 2018 гг. принимали участие в мероприятиях, направленных на защиту бора. В рамках движения ребята активно продвигают квест-технологию. Они самостоятельно разрабатывают сюжетные квесты с экологическим

уклоном и работают со сверстниками или младшими детьми (рис. 3). В настоящее время ролевые экологические квесты проводятся ребятами из ДОО «САМРР» в Домах творчества, детских домах, на территории музея-заповедника «Томская писаница» и т. д.

В г. Кемерово действует фонд поддержки городских сообществ «Знание», приоритетной деятельностью которого являются открытые для любых слоев населения просветительские и коммуникативные мероприятия, создающие центр притяжения людей и идей и способствующие вовлечению большего количества жителей в различную деятельность. Через фонд осуществляется распространение пресс-релизов экологической направленности во все молодежные социальные сети, наиболее крупные мероприятия попадают в городскую афишу, что открывает широкие возможности по привлечению людей к субботникам, фестивалям животных и другим мероприятиям.

Так, юннаты работают волонтерами на фестивале «Четыре лапы», организуемом благотворительным фондом «За зверушек». Целью фонда является сбор средств на строительство приюта для животных. При поддержке фонда ребята проводят также экологические концерты, вырученные средства передаются в фонд для закупки кормов и лекарств для животных.

Перспективным направлением становятся краудфандинговые проекты, осуществляемые при поддержке благотворительных фондов, например «Город 42». Опыт работы фонда показывает, что краудфандинговые площадки позволяют успешно провести полезный для экологии города проект на сумму до 100 тыс. рублей. В настоящее время ДОО «САМРР» совместно с экологическим движением «Кузнецкая волна» планирует приступить к разработке проекта, включающего в себя меры по улучшению раздельного сбора мусора, в том числе разработку онлайн-карты специальных контейнеров для ПЭТ.

III. Деятельность по экологическому просвещению в социальных сетях.

ДОО «САМРР» имеет аккаунты в «twitter», «Instagram» и «ВКонтакте». Сообщество в «ВКонтакте» «Союз активных молодых ребят» наглядно показывает и рассказывает о всей волонтерской деятельности объединения, а также содержит специальную рубрику о животных и растениях под названием «Ноев ковчег». Используя систему хэштегов, можно просмотреть все имеющиеся записи этой рубрики в новостной ленте.

Ребята записывают прямые онлайн-трансляции и «истории» в Инстаграм с благотворительных мероприятий или субботников. Неравнодушные жители города могут присоединиться к волонтерской деятельности, получив уведомление, оценить происходящее в режиме реального времени, сделать репост друзьям и т. д.

Таким образом, освоив и успешно используя современные педагогические технологии, а также информационно-коммуникативные технологии, учащиеся ДОО «САМРР» вносят весомый вклад в экологическое просвещение горожан, реализуя одно из направлений деятельности РДШ.

1

Рис. 1. Эмблема положения АДОО КО «Молодежь 42» лонг-моба «В ногу с экологией»

Рис. 2. Очистка берегов реки Каменушка

Рис. 3. Квест «Заповедными тропами» на областной профильной смене «Эко-отряды РДШ»

2

3

Экологическое просвещение в работе геопарка «Алтай»

Н.А. Кочеева
Педагог дополнительного образования АУ ДО РА «РЦДО»; доцент кафедры географии и природопользования ГАГУ, г. Горно-Алтайск,
e-mail: nina_kocheewa@mail.ru

Период создания первых национальных геопарков относится к 1990 гг. XX века, его связывают с появлением в Европе территорий с новым типом туристического и просветительского продукта. В наиболее общем виде под геопарком понимается живописная, специально обустроенная, имеющая охранный статус природная территория, в пределах которой находятся геологические и другие объекты, имеющие общенациональное или общемировое значение и представляющие научную, эколого-познавательную, культурную или эстетическую ценность.

Геопарк является, по сути, частным случаем национального парка с ярко выраженной геологической спецификой, однако режим его охраны отличается от классических ООПТ и ориентирован на общее природоохранное законодательство стран, что позволяет более активно развивать туризм. В настоящее время в Китае сосредоточено самое большое количество геопарков (GGN) – 36, в Италии их 12, Испании – 11, Японии – 8, Великобритании – 6, во Франции, Германии и Греции – по 5 [1]. Согласно критериям, выработанным ЮНЕСКО и представленным в 2006 году на международной конференции «Геопарки-2006» в г. Белфасте, геопарк должен:

- представлять собой величайший природный геологический феномен (геологический памятник) или шедевр человеческой созидательной деятельности (уникальные отработанные месторождения, древние горные выработки и пр.), обладающий строительной, архитектурной, технологической, ландшафтной целостностью;
- обеспечивать обмен человеческими ценностями и сохранность культурных традиций различных эпох цивилизации;
- отражать естественное, традиционное для той или иной эпохи, человеческое поселение или результаты недропользования, геологические эпохи в развитии Земли, развитие форм рельефа или природных геологических процессов;
- характеризовать важнейшие современные эколого-биологические процессы, происходящие на земле, и естественные среды обитания [1].

Распоряжение о создании геопарка на территории Республики Алтай был подписано 31 декабря 2015 года. Название он получил по названию республики. Целью работы явилась разработка экологического маршрута геологической направленности.

Возможности геопарка «Алтай» обеспечены природными и человеческими ресурсами. Здесь располагается большое количество объектов различных направлений геологических исследований, а также объектов культурного и исторического наследия. Весь этот комплекс был использован при проведении экскурсии в одном из геомест (Чаган-Узун). Школьники из с. Ортолык посетили это место весной и разработали маршрут, который должен снизить нагрузку на почвенный покров, формирующийся при посещении туристов этой территории. Летом 2017 года учащиеся Чергинской и Ортолыкской школ прошли по маршруту, разработанному весной. В ходе маршрута школьники познакомились с климатическими особенностями территории, с особенностями природопользования, которые определяются именно климатом (количеством тепла и осадков).

В северном Алтае много тепла и влаги, что способствует формированию пышного растительного покрова в окрестностях с. Черга. В пределах геоместа Чаган-Узун юные жители с. Черга увидели животноводческие комплексы, которые располагаются на территориях, почти лишенных растительности. Дети увидели, что для организации животноводческой стоянки необходимо сначала расчистить участок от камней, при этом совсем от них избавиться вряд ли удастся (рисунок).

При прохождении по тропе, разработанной школьниками, можно познакомиться с этапами разведки месторождений полезных ископаемых. Горные выработки здесь представлены шурфами и канавами. Сверху хорошо видна штольня, которая проложена для оценки запасов месторождения. На этой тропе можно найти окаменелости. Один из школьников нашёл окаменелость брахиоподы очень хорошей сохранности. Был найден валун с остатками морской фауны также очень хорошей сохранности. На поверхности склонов отчетливо видны следы протекания экзогенных геологических процессов. По маршруту школьники не идут единой группой, а разбиваются на более мелкие группы, обсуждают с руководителем увиденное. После реализации экскурсии стало понятно, что возможности геопарка «Алтай» в плане экологического просвещения гораздо шире, чем рассказ и демонстрация геологических объектов и характера природопользования на территории геопарка «Алтай».

Таким образом, организация геопарка в Республике Алтай открывает дополнительные возможности для экологического просвещения подрастающего поколения.

Литература

Abstract book of the 7th international conference on UNESCO Global Geoparks (2016) [Электронный ресурс] URL: http://www.globalgeopark.org.

Животноводческая стоянка в геопарке «Алтай» (груда камней в левой части фотографии)

Отдел природы и экологии в школьном краеведческом музее МБОУ АСОШ № 5

И.Н. Кудинова
Учитель географии высшей квалификационной категории МБОУ Алтайская СОШ № 5, с. Алтайское, Алтайский район, Алтайский край,
e-mail: irina-kudinovakin@mail.ru

В Алтайской средней общеобразовательной школе № 5 работает один из старейших краеведческих музеев Алтайского района (основан в 1983 году). Музей является комплексным, совмещен с кабинетом географии, также имеются экспозиции в кабинете истории и рекреации школы. Экспозиции оформлены по темам: «История школы», «Земляки», «Ветераны ВОВ» и др. Новое направление, над которым работает актив музея, – создание и оформление отдела природы и экологического отдела. Проведен ряд мероприятий по реализации задуманного. Составили программу проекта, распределили обязанности. Актив музея совместно с участниками эколого-краеведческого кружка «Я – исследователь!» собрали фото-, видео- и наглядный материал для оформления экспозиций в отделе природы и экологии (рис. 1).

Экспозиция «Красная книга Алтайского края» представлена фотографиями «краснокнижных» растений, произрастающих в Алтайском районе: рододендрон Ледебура, зубянка сибирская, дендрантема Завадского и выемчатолистная и др. На основе экспозиции подготовлена экскурсия по теме «Красная книга Алтайского края. Растения», с которой знакомит учащихся школы и ее гостей экскурсовод из актива музея Анастасия Казанцева. Ею же представлена экскурсия на муниципальном конкурсе экскурсоводов, где Настя заняла 1 место (рис. 2).

Экспозиция, посвященная особо охраняемым природным территориям, знакомит с памятниками природы Алтайского района. Памятники природы – преимущественно пещеры, которые посещены и исследованы как активистами Совета музея, так и юннатами кружка «Я – исследователь!». На стенде можно познакомиться с достопримечательностями окрестностей памятников природы и совершить виртуальную экскурсию.

Отдел природы в музее организован благодаря тесному сотрудничеству с эколого-краеведческим кружком «Я – исследователь!». Значительная часть занятий кружка проводится на природе, где собирается материал, который в последующем становится экспонатами основного и вспомогательного фонда музея. В музее собраны: коллекция насекомых в окрестностях с. Алтайское (рис. 3), коллекция минералов и горных пород, коллекция птичьих гнезд и др. Все экспозиции музея возможно интегрировать в учебный процесс (предметы естественно-научного цикла), а также в сферу дополнительного образования детей (кружки, классные часы, экскурсии).

Орнитологическое наблюдение (бёрдвотчинг) – одно из любимых у юннатов. Фотоархив постоянно пополняется новыми фотографиями птиц. В настоящее время зафиксировано более 100 видов птиц в окрестностях Алтайского района. Ребята сначала знакомятся с многообразием орнитофауны в стенах музея – изучают фотографии, учатся работать с определителями птиц. Итогом становятся орнитологические экскурсии в природе, где в роли экскурсоводов выступают сами учащиеся.

Экскурсии в природе сопровождаются не только наблюдением, но также фотографированием и видеосъемкой. Данные фото- и видеонаблюдений становятся коллекцией фотографий и пополняют видеотеку по разным темам. Фотографии живой природы распределены по темам: «Растения», «Птицы», «Мхи и лишайники», «Грибы» и др. Видеофильмы знакомят с обитателями в окрестностях села: «Оляпка», «Барсук», «Норка», «Бобр», «Буроголовая гаичка». Есть фильмы о работе экологического кружка и красоте природы Алтайского района.

Ежегодно фонд отдела природы пополняется исследовательскими работами учащихся школы. Сейчас в архиве музея – исследовательские работы: «Комплексная характеристика пещеры Адамово Ребро» – автор Черникова Виктория; «Птицы окрестностей с. Алтайское» – автор Серебренникова Анастасия; «Путешествие к центру Земли» – автор Самойлова Елена; «Карстовые образования в окрестностях с. Алтайское» – автор Черникова Виктория; «Возможность развития экологического туризма на примере организации экологической тропы в зоне отдыха «Пихточки» – автор Воробьева Диана; «Изучение обыкновенной оляпки в окрестностях с. Алтайское» – автор Серебренникова Анастасия и др.

Актив школьного музея регулярно организует конкурсы для учащихся школы, один из них – конкурс фотографий «Моя малая Родина», посвящённый 85-летию Алтайского района. На конкурс предоставлялись фотографии школьников, отражающие природные красоты и достопримечательности Алтайского района. На первом этаже школы оформлена выставка работ победителей конкурса.

Формирование отдела природы и экологии будет продолжено. На базе отдела школьного музея планируется проведение внутришкольных и муниципальных конкурсов и мероприятий, а фонды музея послужат началом для будущих экологических проектов и исследований учащихся.

Конечно, далеко не все активисты музея и юннаты станут биологами и экологами, но что каждый из них будет бережно относиться к окружающей природе, научится работать с научной литературой, будет коммуникативным в обществе, – в этом я уверена.

1

2

3

Рис. 1. Отдел природы и экологии в школьном краеведческом музее МБОУ АСОШ № 5

Рис. 2. Казанцева Анастасия представляет экскурсию «Красная книга Алтайского края. Растения»

Рис. 3. Коллекция насекомых

Экологическая тропа как форма экологического образования школьников

Е.Б. Леус
Педагог дополнительного образования БОУ ДО г. Омска «Детский Эколого-биологический Центр», г. Омск, e-mail: Hodok50@mail.ru

Вопрос охраны окружающей среды и поддержания ее качества на определенном уровне – один из самых актуальных в современном мире. За последние несколько десятилетий человек, в силу своей способности преобразовывать окружающую его среду, вызвал ускорение изменений в равновесии природе. Это приводит к опасным для всего живого последствиям, которые могут принять необратимый характер. В настоящее время остро стоит проблема экологического образования населения. Экологическая культура общества, экологическое мышление – результат длительного воспитания. Именно поэтому природоохранительное образование нужно начинать со школьного или даже с дошкольного возраста. Необходима система экологического просвещения, в которую входили бы не только средства массовой информации, но и непосредственное общение человека с природой. В этом случае апробированной и перспективной формой экологического образования и воспитания детей и взрослых является экологическая тропа.

Тропа должна отвечать трем основным требованиям:

1. Привлекательность. Складывается из трех компонентов: красоты природы, ее своеобразия и разнообразия.

2. Доступность – одно из самых главных требований. Необходимо, чтобы учебная тропа располагалась сравнительно недалеко от населенного пункта и к ее началу вели хорошие пути; посетитель не должен ощущать физической и нервной усталости к тому моменту, как он сделает первый шаг по тропе.

3. Информативность – способность удовлетворять познавательные потребности детей и других слоев населения в области географических, биологических, экологических проблем. Наибольшей популярностью у детей и взрослых пользуются биологические объекты: растения, грибы, животные.

По назначению тропы делятся на прогулочно-познавательные, познавательно-туристические и учебно-познавательные.

Вместе с детьми мы создали учебно-познавательную тропу в пределах ООПТ «Дендрологический сад им Г.И. Гензе» протяжённостью 2 км. На этой тропе можно проводить экскурсии с целью повышения экологической культуры для различных групп населения.

Большое разнообразие растений на данной территории позволило выделить 11 станций:

1 – «Историческая», где знакомятся с историей создания и развитием сада; 2 – «Лекарственная», где представлена коллекция лекарственных трав; 3 – «Дружная», на этой станции можно увидеть, как аборигенные виды растений мирно уживаются с интродуцентами; 4 – «Биоиндикаторная» – предполагает знакомство с растениями, по состоянию которых можно судить об изменении окружающей среды. К биоиндикаторам в дендрологическом саду относятся сосна обыкновенная, пихта сибирская; 5 – «Невежинская». Эта станция посвящена широко распространенной рябине Невежинская – красавице села Невежино; 6 – «Фитонцидная». Это уголок подзоны южной тайги. На этом участке сада произрастают виды хвойных деревьев и кустарников; 7 – «Пенсильванская», где главным экспонатом является ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica*) – один из представителей канадской флоры, встрещающийся и в России; 8 – «Магическая». На этой станции люди узнают о том, что деревья ценны не только своей корой и листьями, но и своей энергией, которая подпитывает всё живое вокруг; 9 – «Черёмуховая», где посетители знакомятся с одним из оригинальных древесных растений Дальнего Востока – черемухой Маака; 10 – «Экс-

клюзивная» станция включает редкие для нашего климата растения: скумпия кожевенная, робиния ложноакациевая, карагана древовидная, клен змеекорый, сосна горная и др.; 11 – «Ландшафтная» станция позволяет наслаждаться красивым пейзажем, где шаровидные ивы оправлены в живую изгородь – рабатку из спиреи и барбариса.

На каждом этапе установлены щиты. Тропа проходит по угодьям с различными ландшафтами. На нашей экотропе можно пронаблюдать смену одного типа леса другим. Кроме этого, по ходу маршрута можно увидеть причудливо искривленные деревья, необычные грибы, следы жизнедеятельности зверей и птиц.

На этой тропе представлены все ярусы, дано описание флористического состава, отмечено разнообразие видов животных, дана характеристика почвы. Дети принимали непосредственное участие в изучении представленных природных объектов. В ходе работы над созданием экотропы юннаты собрали гербарии растений. С помощью атласа растений ребята определяли виды собранных образцов. Используя полученный материал и научную литературу, дети написали и защитили проекты. Данные проекты могут быть использованы в качестве лекционного материала при проведении экскурсий.

Таким образом, создание экологических троп имеет большое образовательное и воспитательное значение в формировании экологически грамотного подрастающего поколения.

Литература

1. Банников А.Г. Основы экологии и охраны окружающей среды. М.: Колос, 2014.
2. Организация работы школьников по созданию учебно-экологической тропы (методические рекомендации) М.: ЦДЭТС МП РСФСР, 2012.
3. Сичинова В.А. Экскурсионная работа. М.: Просвещение, 2011.
4. Соколов В.А., Шаланкин Я.И., Криволуцкий Д.А. и др. Международная программа по биоиндикации антропогенного загрязнения природной среды. Экология. 2002. № 2. С. 90-94.
5. Чижова В.П. Экологическое образование (учебные тропы) / В.П. Чижова, Е.Г. Петрова, А.В. Рыбаков // Общество и природа. М.: МГУ, 1981.

Экологическая тропа по Областному дендрологическому саду имени Г.И. Гензе

С.А. Леус, 9 кл.
БОУ ДО г. Омска «Детский Эколого-биологический Центр», г. Омск

Омский дендрологический сад известен далеко за пределами России, поскольку входит в состав Ассоциаций ботанических садов мира. Он был заложен в 1948 году по проекту А.А. Ануфриева как питомник и одновременно как экспериментальная база, где привозные растения адаптировались к непростым сибирским условиям. Неоценимый, огромный вклад в развитие дендросада внёс выдающийся советский и российский агроном-селекционер Герберт Иванович Гензе. Он – один из создателей омского дендрологического парка (совхоз «Декоративные культуры»).

Областной дендрологический сад им. Г.И. Гензе объявлен памятником природы регионального значения Постановлением Правительства Омской области от 16.02.2011 г. № 26-п.

Цель экологической тропы – создание условий для воспитания экологически грамотной культуры поведения человека в окружающей среде, а именно на территории памятника природы регионального значения «Областной дендрологический сад имени Г.И. Гензе».

Экологическая тропа выполняет следующие задачи:

1. Познакомить с местной природой, продемонстрировать типичных представителей растительного мира и способы их адаптации к условиям обитания.
2. Развивать внимание, наблюдательность, память, аналитическое мышление, эстетическое восприятие красоты природы, творческие возможности.
3. Воспитывать любовь к природе родного края, развивать экологическую культуру.
4. Сочетать умственный труд и физические нагрузки с отдыхом на природе, чистый воздух с фитонцидами и наблюдение красивых видов природы.

Маршрут экологической тропы проходит по замкнутому кругу, который состоит из остановок–станций:

Станции (рис. 1):

1 – «Историческая». Знакомство с историей создания и развития сада.

2 – «Лекарственная». Здесь произрастают различные лекарственные растения, которые укрепляют организм человека.

3 – «Дружная». Аборигенные виды растений мирно уживаются с интродуцентами (лиственница и девичий виноград).

4 – «Биоиндикаторная». Растения, по состоянию которых можно судить об изменении окружающей среды, относят к биоиндикаторам – в дендросаду это сосна обыкновенная, пихта сибирская.

5 – «Невежинская». Здесь растет рябина Невежинская.

6 – «Фитонцидная». Это участок сада, где произрастают хвойные виды: лиственница сибирская, пихта сибирская, сосна обыкновенная, сосна кедровая, можжевельник.

7 – «Пенсильванская». Ясень пенсильванский – один из представителей канадской флоры.

8 – «Магическая». Многие люди даже не догадываются о том, что деревья ценны не только своей корой и листьями, но и своей энергией, которая подпитывает всё живое вокруг (рис. 2).

9 – «Черёмуховая». Черемуха Маака – одно из оригинальных по своей красоте древесных растений Дальнего Востока. Технически ценная древесина черемухи Маака широко применяется в мебельном и столярном производстве

10 – «Эксклюзивная». Произрастают редкие для нашего климата растения: скумпия кожевенная, робиния ложноакациевая, карагана древовидная, клен змеекорый, сосна горная, туя западная нитевидная, псевдотсуга, туя западная золотисто-пестрая, ель обыкновенная.

11 – «Ландшафтная» (рис. 3). Красивый пейзаж, где шаровидные ивы оправлены в живую изгородь – рабатку из спиреи и барбариса.

Сад имени Г.И. Гензе – уникальный памятник природы, где встречаются растения из разных уголков земного шара. Именно здесь можно увидеть сочетание Европы и Азии на одной территории. Представители жарких стран отлично уживаются с морозостойкими. Причудливые формы, разнообразная гамма цветов, вкусные ягоды и просто красота не оставит никого равнодушным. К тому же все это богатство по-настоящему ценно и из-за своих удивительных свойств: одно лечит, другое улучшает почву, третье очищает воздух, которым мы дышим.

Литература

1. Тропа в гармонии с природой: сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. М.: Р.Валент, 2007.
2. Ломакин И.А., Попова Е.И. Экотропа как средство формирования экологической культуры и рационального природопользования // Усп. естествознания. 2016. № 11-1. С. 146-150.
3. Летние школьные практики по ботанике. Методическое пособие. Сост. А.Б. Шипунов. М: МЦНМО, 1998. 198 с.

Руководитель: Е.Б. Леус, педагог дополнительного образования БОУ ДО Детский Эколого-биологический Центр, г. Омск

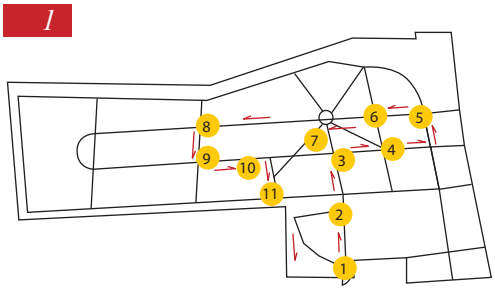


Рис. 1. Схема экотропы

Рис. 2. Золотая ель Г.И. Гензе

Рис. 3. Станция «Ландшафтная»

Опыт оценки устойчивости живой фазы городской почвы

В.А. Лихошва, 10 кл.
МКУ ДО НСОР НСО «Станция юных натуралистов», МБОУ Краснообская СОШ № 1, пос. Краснообск, Новосибирский район, Новосибирская область

Почва является основным компонентом городской среды. Живая фаза почвы обеспечивает важнейшую из функций городской почвы (ГП) – функцию биологического барьера на пути загрязняющих веществ. Поэтому изучение особенностей функционирования живого населения ГП важно для управления состоянием экосистемы в целом [1; 2]. Почва, как и любая живая система, дышит и выделяет продукты жизнедеятельности. Ферменты продуцируются любой живой клеткой, попадают в почву в процессе ее жизни или при ее отмирании. Для более глубокого познания объекта недостаточно оценить показатели в статике, важно изучить живую фазу в «работе», например измерить способность к сопротивлению нарушающим факторам – устойчивость [3].

Цель нашего исследования – оценить устойчивость живой фазы почвы при образовании тропинки на городском газоне.

Задачи работы:

1. Оценить фоновые значения каталазной активности (рис. 1) газонных почв на территории пос. Краснообск.

2. Изучить изменение устойчивости живой фазы почвы при образовании тропинки на газоне.

3. Оценить устойчивость живой фазы почвы в зависимости от степени деградации травяного покрова газона.

Исследование проводили на территории пос. Краснообск Новосибирской области в 2014–2017 гг. Работа проводилась со средними образцами почв, составленными из 4–5 индивидуальных по вариантам: газон с ненарушенным травяным покровом, свежая тропинка, старая тропинка. Основные показатели исследуемой почвы – газон/свежая тропинка/старая тропинка (соответственно): $C_{орг}$ – 4,5; 4,1; 1,2 %; $pH_{сол}$ – 6,9; 6,9; 7,3; масса растительных остатков – 17,5; 14,0; 4 мг/кг. Каталазную активность почвы определяли газометрическим методом [4]. Под устойчивостью живой фазы почвы понимали величину изменения каталазной активности почвы под влиянием меди (дозы 100 и 200 мг/кг в виде $CuSO_4$) в двух сериях лабораторных опытов длительностью по четыре недели.

Было установлено, что образование тропинки на газоне приводило к снижению суммарной каталазной активности почвы примерно на 40 %. В почве под газоном среднее изменение показателя при воздействии меди составило 9 % от контроля, в почве под тропинкой – 24 %, что можно оценить как снижение устойчивости живой фазы почвы при уничтожении травяного покрова газона. Устойчивость живой фазы почвы не зависела от степени деградации газона (рис. 2). То есть подавление активности живой фазы почвы происходило уже в момент формирования тропинки.

Таким образом, каждый из нас, протаптывая тропинку на газоне, вносит вклад в нарушение устойчивости городской среды, тем самым ухудшает условия своего проживания.

Литература

1. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. М., 1987. 256 с.
2. Burns R.G., DeForest J.L., Marxsen J., Sinsabaugh R.L., Stromberger M.E., Wallenstein M.D., Weintraub M.N., Zoppini A. Soil enzymes in a changing environment: Current knowledge and future directions // Soil Biology & Biochemistry. 2013. V. 58. P. 216-234.
3. Griffiths B.S., Bonkowski M., Roy J., Ritz K. Functional stability, substrate utilisation and biological indicators of soils following environmental impacts / /Applied Soil Ecology. 2001. V. 16. P. 49-61.
4. Методы почвенной микробиологии и биохимии. М: Изд-во МГУ, 1980. 224 с.

Руководитель: А.А. Данилова, д.б.н., СФНЦА РАН, педагог дополнительного образования МКУ ДО НСОР НСО «Станция юных натуралистов», пос. Краснообск, Новосибирская область

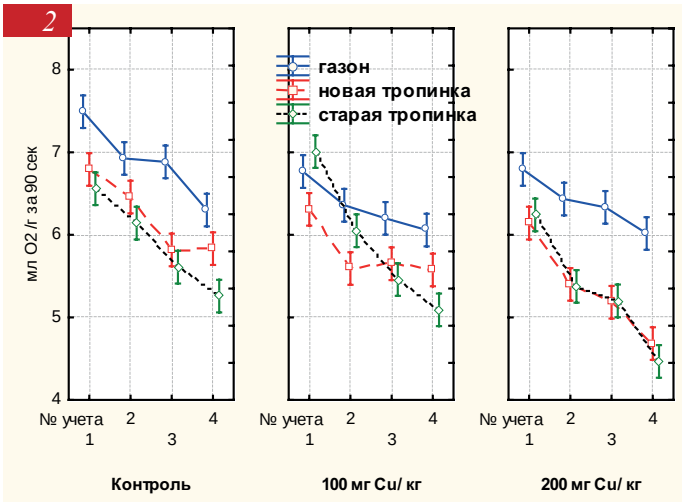


Рис. 1. Лабораторная работа по определению каталазной активности почвы

Рис. 2. Отклик каталазной активности городской почвы на стресс в координатах трех факторов: доза меди, состояние газона, длительность инкубации опытных образцов почвы

Исследование видового разнообразия и поведения птиц во время зимней искусственной подкормки на территории пос. Большеречье

Д.Р. Лопатина, 4 кл.
МБОУ «Большереченская СОШ», пос. Большеречье, Омская область

На территории Омской области встречается около 140 видов птиц. Мы живём в сельской местности, и птицы нас окружают повсеместно. Птицы в летнее время питаются насекомыми и приносят пользу природе, а зимой птицы голодают, и большая часть их погибает. Многие птицы на зиму прибиваются к жилью человека – это сороки, сойки, воробьи [1]. В нашей школе ежегодно проходит конкурс по изготовлению кормушек. При этом кормушки развешивают на деревьях в парке, но птиц никто не кормит, и они всегда пустые. Известно, что птицы легко переносят низкие температуры, если они в достаточной степени обеспечены кормом. Дрозды остаются зимовать при обильном урожае рябины (рис. 1). Снегири появляются зимой исключительно там, где есть плодоносящие ели, сосны или лиственницы [3] (рис. 2).

Целью исследования было изучение видового разнообразия и поведения птиц во время зимней искусственной подкормки на территории пос. Большеречье. Наблюдения проводились в период с 20 октября 2017 г. по 15 апреля 2018 г. на трех площадках в черте посёлка Большеречье.

Для наблюдения за птицами было изготовлено пять кормушек. Кормушки из пластмассовых бутылок (5 л) – 1 шт., кормушки из досок – 4 шт. Кормушки размещались на яблонях, на столбике палисадника. На площадке № 1 – кормушка из досок. На площадке № 2 – две кормушки из досок. На площадке № 3 – одна кормушка из пластмассовой бутылки, одна кормушка из досок. Кроме этого, к стволу дерева привязывалось сало, нанизанное на деревянный шест.

Наблюдения проводились ежедневно в течение трёх временных промежутков:

1) 09:00–10:00,
2) 13:00–14:00,
3) 15:00–17:00.

Проводились фотофиксация (для дальнейшего определения птиц) и подсчёт птиц. Данные заносились в таблицы.

В ходе исследования было установлено, что к кормушкам прилетало 17 видов птиц различных отрядов. Два из них – обыкновенный урагус (*Carpodacus sibiricus*) и щур (*Pinicola enucleator*) – занесены в Красную книгу Омской области. Известно, что и зимой, и в период гнездования урагус в Омской области редок [2].

Птицы, обнаружив кормушку, регулярно её посещают. Подкормку лучше всего осуществлять рано утром, в одно и то же время, а в сильные морозы кормушки необходимо наполнять кормом два раза, так как птицам требуется больше корма. Если регулярно наполнять кормушки кормом в холодное время года, то количество птиц, прилетающих к кормушке, увеличивается.

Кормушки из досок пользуются большей популярностью. Они открыты, птицы могут свободно подлетать с любой стороны. Дятлы пластмассовые бутылки не посещали, возможно, избегая закрытых пространств. Сало, привязанное к ветке дерева, поедают синицы, дятлы, воробьи, сороки.

Вывод: если с детства каждый ребенок будет приучен подкармливать птиц, то, и став взрослым, он тоже будет заботиться о наших пернатых друзьях. Тогда птиц станет больше.

Литература

1. Соловьёв С.А. Птицы Омска и его окрестностей. Новосибирск: Наука, 2005. 291 с.
2. Колпакова Т.Ю. Гнездование урагуса *Uragus sibiricus* в окрестностях Омска / Русский орнитологический журнал. 2016. Т. 25. Экспресс-выпуск 1364:4421-4422 / Изд-во: Русский орнитологический журнал (Санкт-Петербург).
3. http://www.birdsbb.ru/pgp/pgp7_1.htm.

Руководитель: В.В. Лопатина, педагог дополнительного образования МБОУ «Большереченская СОШ», пос. Большеречье, Омская область

Рис. 1. Дрозд-рябинник

Рис. 2. Снегири

Изучение красноухой черепахи, живущей в домашних условиях

В.Б. Лукин, 4 кл.
МБОУ СОШ № 92, г. Новосибирск

Красноухая черепаха (*Trachemys scripta*) принадлежит к семейству пресноводных черепах. Ареал распространения – восток США, Центральная Америка и северо-запад Южной Америки [1]. В настоящее время становится одним из любимых квартирных питомцев в нашей стране.

Целью работы было описание красноухой черепахи в природе и особенностей содержания ее в домашних условиях, а также проведение исследований и экспериментов на примере черепахи, живущей в неволе (рис. 1).

Красноухая черепаха Доня живет в квартире, в г. Новосибирске с мая 2014 года. Исследования проводились с 1 по 30 августа 2018 года. Для изучения были использованы методы: натурного наблюдения, экспериментальный, исторический и логический. Были самостоятельно определены такие показатели, как рост и возраст черепахи, изучены реакции питомца на раздражители (свет, цвет, громкий звук, изменение температуры окружающей среды, незнакомый человек, зеркало, груз).

Было проведено два эксперимента. Эксперимент № 1: определение времени формирования условного рефлекса на приближение незнакомого человека с кормом. Эксперимент № 2: выявление вкусовых предпочтений. Исследования проводились при помощи сантиметровой ленты (рис. 2), листов цветной бумаги, настольной лампы, корма (гаммарус, говяжья печень, креветки, морковь), с привлечением справочной литературы [1; 2] и интернет-сайтов [3; 4].

За время работы было установлено, что по размерам панциря в 16 см черепаха соответствует четырехлетнему возрасту. По укороченным когтям и хвосту мы делаем вывод, что Доня – особь женского пола. На раздражители реакция черепахи была различна. Положительную реакцию вызывает только свет и тепло. Условный рефлекс на кормление Дони был сформирован к пятому дню. Эксперимент по выявлению предпочтений в еде установил, что любимое лакомство питомца – говяжья печень. По итогам проведенной исследовательской работы была разработана памятка по содержанию красноухой черепахи в домашних условиях.

Литература

1. Энциклопедия для детей. Биология / Издание второе. Под ред. С. Исмаилова. М.: Изд-во «Аванта+», 1994. 686 с.
2. Черепахи аквариумные и сухопутные / Под ред. А.Н. Гуржий. Киров: «Дом печати – Вятка», 2005. 144 с.
3. http://cherepahi.ru
4. http://cherepahi.info.

Руководитель: А.Г. Вакилова, учитель начальных классов высшей квалификационной категории МБОУ СОШ № 92, г. Новосибирск

Рис. 1. Красноухая черепаха Доня, живущая в неволе

Рис. 2. Измерение длины панциря черепахи с помощью сантиметровой ленты

Решение экологических проблем в р. п. Чистоозерное через благоустройство и озеленение школьной территории

Н.Ю. Манюк
Педагог дополнительного образования первой квалификационной категории МКОУ ДО Чистоозерного района Новосибирской области Дом детского творчества, МКОУ Чистоозерная СОШ № 1, р. п. Чистоозерное, Новосибирская область
e-mail: Chddt-09@yandex.ru

Экологическое образование охватывает сферу знаний, умений и навыков, необходимых для охраны окружающей природной среды. Сегодня многие школьники проводят свободное время без всякой пользы для себя и других. Много времени у них тратится на компьютер, телевизор, забавы с планшетами и мобильными телефонами и мало – на физические занятия и пребывание на свежем воздухе. Работа на пришкольном участке позволяет не только с пользой для себя провести время, но и действенным образом улучшить экологическую обстановку вокруг школы. Красиво оформленный, окружённый зеленью и ухоженный школьный двор воспитывает в нас чувство прекрасного, любовь к природе и родному краю, формирует активную жизненную позицию по отношению к экологическим проблемам современного мира. Любое начинание, если приложить творческие возможности, фантазию и активность, можно завершить успешно. Оно посильно только дружному коллективу. «Создавать, так создавать», – подумали мы и занялись созданием проекта «Решение экологических проблем через благоустройство и озеленение школьной территории» (на базе МКОУ «Чистоозерная СОШ № 1»). Отсюда цель проекта – благоустройство и озеленение школьной территории с учётом нового подхода к цветочно-декоративному оформлению, формирование у каждого участника образовательного процесса внутренней потребности в защите и приумножении природных богатств, создание и сохранение прекрасного вокруг школы.

Работа над озеленением и благоустройством школьной территории способствует:

- сплочению детского коллектива и объединению детей и взрослых одной целью;
- привлечению обучающихся к активным экологическим и природоохранным делам, воспитанию в них экологической культуры, бережного отношения к природе;
- комфортному самочувствию учеников и учителей.

В осуществлении благоустройства территории помимо эстетической функции очень важна и практическая. Современная школа ориентирована на то, чтобы ребёнок получал не только теоретические знания, но и непосредственно практические навыки. Озеленение должно проектироваться с учетом того, что школа была построена давно и многие посадки, выполненные со сдачей школы в эксплуатацию, утратили свой эстетичный вид и стали причинять неудобства. Так, при выполнении проекта были произведены спил старых деревьев, которые создавали излишнюю затененность благоустраиваемой территории, а также обрезка загущенных кустарников и деревьев.

Наш школьный дворик пока выглядит скромно. Но ребята с энтузиазмом сажают растения, ухаживают за ними. К действиям по озеленению территории мы относим:

- подготовку рассады ранней весной и посадку её в грунт в теплое время года (рис. 1);
- оформление новых цветочных клумб вдоль школьной изгороди;
- обновление старых клумб однолетними и многолетними цветочно-декоративными растениями (ирисы, лилии, ромашки, георгины, бархатцы);
- прореживание кустарников и деревьев;
- посадку новых саженцев – плодовых, декоративных (вишни, рябины, каштаны);
- уход за растениями: прополка, окучивание, полив, подкормка в течение года, обрезка ненужных ветвей;
- участие в акциях по озеленению и благоустройству;
- организация субботников.

Озеленение участка начинается с выбора растений, изучения их особенностей, правил ухода, условий произрастания и многих других деталей. Действуя согласно правилам фитодизайна, мы превращаем наши цветники в объект творчества. Роскошный и благоустроенный сад, в современном понимании невозможен без тщательно спланированного ландшафтного дизайна. Озеленение и благоустройство осуществляются в теплое время года, а подготовительная работа – зимой (рис. 2). Результаты каждодневного труда школьников становятся заметны уже летом – перед окнами школы ярким ковром раскинулись цветочные клумбы, аккуратно подстриженные декоративные кустарники. Ко дню рождения поселка мы получили благодарность от администрации муниципального образования в номинации «Наш уютный дворик».

Цветы любит каждый, так как они способствуют восприятию и пониманию красоты природы, прививают любовь к родной земле. Увлечение цветоводством воспитывается и в школе, и в семье с ранних лет. Лучших результатов в воспитании любви к природе, к растениям можно добиться только путем привития навыков выращивания и ухода за цветами. Дети должны понять, что природа нуждается в их защите, заботе.

В наше время озеленение и благоустройство участка – не роскошь, а норма. Нами сделаны только первые шаги по реализации проекта, а уже есть результаты. Осуществление проекта имеет большую ценность для детей, учителей, родителей и всех жителей нашего села. В следующем году мы постараемся обновить территорию, сделать что-то новое, интересное и необычное.

Рис. 1. Пикировка рассады

Рис. 2. Посев семян декоративных растений в рассадочный ящик под снег

Исторические вехи Рудничного бора

Е.Д. Матвеева, 8 кл.
МАОУ СОШ № 78, МБОУДО «Городская станция юных натуралистов», г. Кемерово

Город Кемерово не представляется без Рудничного бора. В бору очень любят отдыхать кемеровчане. Сосновый массив не только украшает наш город, но и оказывает огромную роль в снабжении города кислородом, очищении воздуха от вредных выбросов. Природа бора разнообразна.

Так как бор является лесом естественного происхождения, можно предположить, что он существовал до возникновения города. Несмотря на то, что история г. Кемерово подробно описана в работах многих авторов, история Рудничного бора отражена в них недостаточно.

Цель работы – изучение истории Рудничного бора г. Кемерово.

В ходе исследования были изучены: литература по истории города, архивный фонд ГКУ КО «Государственный архив Кемеровской области», МБУ «Городской архив», проводилось интервьюирование.

В 2018 году г. Кемерово отметил свой официальный юбилей – 100 лет. Однако проследить историю города и уникального зеленого массива в нем можно с более ранних лет. В 1907 году был основан Кемеровский рудник. Молодой горный инженер Владимир Николаевич Мамонтов, назначенный управляющим рудником, сохранил от вырубки, как писалось в документе, «часть узкой ленты боров, протянувшихся по правому берегу Томи в её среднем течении» [3]. В 1921 году для создания первой и единственной в мире автономной индустриальной колонии «Кузбасс» на Кемеровский рудник прибыли рабочие, инженеры и строители из многих стран Европы и США во главе с голландским инженером коммунистом Себальдом Рутгерсом [1]. 458 иностранных специалистов поселились на руднике, рядом с бором (рис. 1), красота которого привлекла С. Рутгерса. Несмотря на разрешение властей использовать лес для строительства жилья, бор решили не трогать. Восстанавливая промышленность, иностранные специалисты и рабочие продолжали содержать и охранять бор.

Для увеличивавшегося числа жителей растущего города требовалось развитие «культурного быта», благоустройство города. С этой целью взгляд городских властей был обращен на сосновый лес (рис. 2).

К началу XXI века бор находился в критическом положении: наблюдалось высыхание сосен, стала происходить смена хвойных пород на лиственные, происходило разрушение растительного покрова. Но всегда были люди, которые пытались защитить бор. На первом заседании Общественного экологического совета при Департаменте природных ресурсов и экологии Кемеровской области 6 октября 2011 года был поднят вопрос о необходимости сохранения Рудничного бора. К этому времени бор нуждался в принятии срочных мер для его сохранения [11].

Решение о придании охранного статуса бору принималось непросто и преодолевало целый ряд сопротивлений со стороны лиц, заинтересованных в коммерческом использовании территории бора. Большую роль в сохранении природы Рудничного бора оказала общественность города. Несмотря на все сложности, Кемеровским городским Советом народных депутатов было принято решение № 420 от 26.06.2015 г. «О создании особо охраняемой природной территории местного значения «Природный комплекс Рудничный бор» [8]. Не остаются в стороне от забот по сбережению природы бора и юные кемеровчане (рис. 3).

Сохранение исторического природного наследия, оставленного кемеровчанам основателями города, – задача ныне живущих и будущих жителей города.

Литература

1. Балибалов И.А. Кемерово: вчера, сегодня, завтра / Кемерово: Кн. изд-во, 1982. 144 с.
2. Нефёдов А.В. Прогулки в Сосновом бору / А.В. Нефёдов. Кемерово: ООО «ТД Азия-Принт», 2014. 204 с.
3. Сухацкий В.А. О чем расскажут годовые кольца // Красная горка/ гл. ред. Г.Е. Юров. Кемерово: Кузбассвузиздат, 2011. Вып. 12. С. 40-47.
4. Усков И.Ю. Кемерово: рождение города / И.Ю. Усков; отв. ред. В.А. Волчек; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т экологии человека. Кемерово: Кузбассвузиздат, 2011. 351 с.
5. Историческая справка о возникновении и развитии г. Кемерово. [Электронный ресурс] // http://studbooks.net/506007/ sotsiologiya/istoriya_zaseleniya_goroda_kemerovo.
6. Ковтун И. Происхождение Кемерово. [Электронный ресурс] //zaimka.livejournal.com.
7. Материалы комплексного экологического обследования лесного массива «Рудничный бор» в городе Кемерово. [Электронный ресурс] // Приложение № 3 к постановлению администрации города Кемерово № 1187 от 19.05.2014//www.kemerovo.ru.
8. Положение об особо охраняемой природной территории местного значения «Природный комплекс Рудничный бор». Консультант Плюс, 1992–2017. [Электронный ресурс] //http://www.consultant.ru/law/review/reg/rlaw/rlaw2842015-07-17.html.
9. Приложение № 1 к решению Кемеровского городского Совета народных депутатов пятого созыва от 26 июня 2015 г. № 420 (*шестьдесят третье заседание*). [Электронный ресурс] // Kemerovo.ru›document/p1187-342.docx.
10. Рудничный бор стал особо охраняемой природной территорией / [Электронный ресурс] // o-gorod.net.
11. Сосновый бор двадцатого века и ресторан «Лето». Кемерово, который нельзя найти / [Электронный ресурс] //avoka.do/.
12. Фотоархив В. Непомнящего. [Электронный ресурс] //https://my.mail.ru/mail/meganuf/photo/362.

Руководитель: С.В. Ширяева, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории МБОУДО «Городская станция юных натуралистов», г. Кемерово

1

2

3

Рис. 1. АИКовцы в бору

Рис.2. Ресторан «Лето» в Рудничном бору

Рис. 3. Восстановление юннатами Рудничного бора

Экологическое исследование территории БСУ СО Омской области «Таврический дом-интернат для престарелых и инвалидов»

А.Е. Моисеенко, 7 кл.
УДО «Центр дополнительного образования им. В.Ф. Бибиной» Таврического района, Омской области, р.п. Таврическое, Омская область

Характеристики окружающей среды оказывают особое влияние на здоровье людей пожилого возраста. На территории Таврического района находится «Таврический дом-интернат для престарелых и инвалидов», открытый в 1998 г.

Предметом исследования стал искусственный водоем, а также территория вокруг него.

Цель работы – изучение экологических условий на территории пансионата для пожилых людей с помощью индикаторных свойств растений. Для ее достижения были поставлены следующие задачи:

- произвести обследование искусственного водоема (рис. 1),
- описать растительное сообщество,
- дать комплексную характеристику природной среды территории пансионата.

В своей работе я использовал следующие методы:

– анализ картографических материалов,
– метод фитоиндикации,
– пассивный мониторинг.

Была проведена оценка почвенных характеристик по нескольким параметрам с применением фитоиндикации: определение свойств почвы, насыщенности почвы живыми организмами и повышенное содержание элементов в почве (рис. 2). Определялись глубина залегания грунтовых вод (по методике Г. Ремезовой), чистота воды и наличие загрязнителей. Проводилась биоиндикация воздушной среды.

Было показано, что кислотность почвы варьирует от кислой около водоема до нейтральной на расстоянии ~40 м и более. Вокруг водоема и на расстоянии от 5 до 30 м на юго-западе территории наблюдается низкое содержание питательных веществ, тогда как на северо-востоке от водоема – среднее содержание питательных веществ.

Содержание микроэлементов в почве оценивалось также при помощи растений-индикаторов. В почве наблюдалось повышенное содержание бора, меди. Аномалии роста и развития растений указали, помимо бора, на наличие железа, а деформация органов растений свидетельствует о присутствии алюминия (рис. 3). Изменение окраски органов растений указывает на присутствие алюминия, бария, железа.

Оценка замутненности воды показала, что степень замутнения на разных глубинах связана с вымыванием частиц почвы с берегов водоема. Вкус воды солоноватый, интенсивность вкуса – 3 балла по 6-бальной системе. Цвет – слегка зеленоватый. Запах слабовыраженный. Загрязнения в основном органические и носят антропогенный характер, что связано с нахождением на юго-западной террасе бытовых отходов. Можно говорить о том, что флора и фауна водоема достаточно разнообразны.

С привлечением данных о биологии встреченных растений можно определить, что глубина залегания грунтовых вод варьирует от 10 до 150 см, в зависимости от расстояния до водоема.

Наличие эпифитных мхов на некоторых березах указывает на то, что воздух достаточно чистый. Кроме того, на основаниях деревьев присутствуют листоватые лишайники.

К загрязнению окружающей среды крайне чувствительны муравьи, которые наиболее чувствительны к атмосферным выбросам. На исследуемом участке присутствовало небольшое количество колоний рыжих лесных муравьев, а значит, загрязнение воздуха незначительно.

Обследование территории показало, что воздействие антропогенного фактора на состояние водоема и прилегающей территории приводит к ухудшению общего экологического состояния. Вырубка здоровых деревьев приводит к исчезновению растений, уменьшается количество почвенных животных. В лесу, в местах активного антропогенного воздействия, молодого подроста (до 5–7 лет) практически нет, тогда как на участках, где посещение людей непостоянно, возобновление леса пока удовлетворительное. Комплексная оценка экологического состояния территории признана как удовлетворительная.

Литература

1. Ермаков Д.С. Учителю экологии / Декада образования для устойчивого развития. М., 2005. № 5. С. 2-3.
2. Еремеева В.Г., Сологалова Р. Г. Индикаторные свойства растений. Омск, 1997. С. 1-2.
3. Виноградов Б.В. Растительные индикаторы и их использование при изучении природных ресурсов. М., 1964. С. 20-23.
4. Петуховский С.Л. Растения – индикаторы почв Омской области. Омск, 1989. С. 27-34.
5. Загрязнение воздуха и жизнь растений / Под ред. М. Трешоу. Л.: Гидрометеоиздат, 1988. С. 7-8.

Руководитель: Т.А. Абдрашитова, педагог дополнительного образования УДО «Центр дополнительного образования им. В.Ф. Бибиной», р.п. Таврическое, Таврический район, Омская область

Рис. 1. Карта водоема

Рис.2. Работа на участке

Рис. 3. Анамалии роста и развития растения

Сортоизучение томатов в условиях лесостепной зоны города Омска

Е.С. Навойчик, 7 кл.
БУ ДО «Омская областная станция юных натуралистов», г. Омск

Томат (*Solanum lycopersikum*) – ценнейшая овощная культура. Многие любят и ценят эту культуру за изысканный вкус, красивый вид и урожайность. Томаты выращивают в открытом и защищенном грунте, в том числе на балконе. Плоды томатов используют в свежем и переработанном виде [1; 2].

Для обеспечения потребности населения нашего города необходимо выращивать высокоурожайные сорта томата, устойчивые к болезням и вредителям и с высокими вкусовыми качествами.

Целью работы была сравнительная оценка сортов томата при выращивании в открытом грунте в условиях лесостепной зоны города Омска.

Задачи работы:

1. Провести фенологические наблюдения, описание морфологических признаков сортов.
2. Оценить урожайность сортов с определением средней массы товарного плода.
3. Провести оценку вкусовых качеств плодов в свежем виде.

Исследования проводились на учебно-опытном участке БУ ДО «Омская областная станция юных натуралистов» в 2018 году. Для исследования мы выбрали пять сортов томата: Сибирский скороспелый (районированный сорт), Сибирский изобильный, Забайкальское чудо, Казанова, Засолочный деликатес (рис. 1). Опыт проводился в пяти вариантах, в трехкратной повторности, схема посадки 70 × 50 см. В качестве контроля взят районированный сорт Сибирский скороспелый. В период вегетации провели также описание морфологических признаков исследуемых сортов (рис. 2).

Согласно фенологическим наблюдениям, мы установили, что все изученные сорта можно отнести к среднеспелым [3], при этом самое раннее созревание плодов было отмечено у сорта Сибирский изобильный: 30 июля, на пять дней раньше контрольного сорта. Урожайность по всем сортам была средней, наибольшая урожайность была получена у сорта Забайкальское чудо – 51,4 т/га (рис. 3). Товарность урожая по всем сортам была высокой: 88–96 %. Наибольшая масса товарного плода отмечена у сорта Казанова – 73 г. По результатам дегустации, наиболее высокими вкусовыми качествами обладал сорт Забайкальское чудо, он имел приятный вкус – сладковатый, мясистую мякоть и нежную кожицу.

В результате наших исследований мы можем рекомендовать для возделывания в открытом грунте в условиях города Омска сорт Забайкальское чудо как выделяющийся по комплексу важнейших признаков.

Литература

4. Практикум по овощеводству / В.М. Андреев, В.М. Макаров. М.: Колос, 1981.
5. Садоводу и огороднику Сибири: вопросы и ответы / Т.А. Ермолаева, А.И. Рещикова, Н.А. Юрьева. Красноярск: Изд-во «Григ», 1999.
6. Справочник овощевода. М.: Россельхозиздат, 1989. 224 с.

Руководитель: Ю.И. Кушнарь, педагог дополнительного образования БУ ДО «Омская областная станция юных натуралистов», г. Омск

Рис. 1. Изучаемые сорта

Рис. 2. Фенологические наблюдения

Рис. 3. Определение урожайности сортов томата

Предпочтение *Herudo medicinalis* среды обитания при условии одновременного доступа к нескольким водным бассейнам

А.В. Наумова, 6 кл.
КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», МБОУ «СОШ № 98», г. Барнаул

Исследования по предпочтению той или иной системы или среды содержания *Hirudo medicinalis* активно проводятся, но проблема содержания пиявок в искусственных условиях остается нерешенной.

Материалом для исследований послужила пиявка медицинская аптекарская, приобретенная в аптеке «АлтайГирудоФарм» (Алтайский край, г. Барнаул), в количестве 12 особей. Исследования проводились в домашних условиях и на базе Алтайского краевого детского экологического центра. Анализ воды проводился в лаборатории ФГБОУ ВО АлтГУ.

На основе стандартной технологии содержания пиявок медицинских [1; 2] мы разработали конструкцию, удовлетворяющую требованиям содержания *Hirudo medicinalis* в искусственных условиях. Каждая емкость объемом 5 л соединялась мостиком с другой емкостью и заполнялась водой, объемом 1,5 л. Для доступа кислорода были предусмотрены отверстия, закрывающиеся хлопчатобумажным материалом. Материал конструкции – пищевой пластик. Пиявок на опытный период запускали всегда через центральную емкость. Исследование включало шесть опытных периодов. В каждом периоде изменялось только наполнение бассейнов. Воду в них меняли один раз в месяц. Каждый опытный период продолжался 90 дней.

В ходе исследований использовали пять видов воды: из скважины г. Барнаула; из скважины с. Романово (Романовский район, Алтайский край); вода с шунгитом; дистиллированная вода; солёная вода (1 % морской соли). Перед постановкой опыта предварительно определили один из основных качественных характеристик воды – pH показатель.

В первом опытном периоде пиявки предпочитали бассейн с водой из скважины степной зоны. Практически столько же раз они посещали бассейн с водой из скважины г. Барнаула. Наименьший процент (17,8 %) приходился на долю посещений бассейна с дистиллированной водой.

Во втором периоде пиявки предпочли воду из скважины г. Барнаула. Наименее посещаемым оказался бассейн с дистиллированной водой. Слабый интерес они проявляли к воде с шунгитом.

В третьем периоде более 50 % посещений приходилось на бассейн с водой из скважины г. Барнаула. В два раза реже пиявки посещали дистиллированную воду. Бассейн с солёной водой вызывал наименьший интерес.

В четвертом – чаще выбирали бассейн с шунгитовой водой (рис. 1). В данном случае наиболее предпочитаемой водой из имеющихся скважин оказалась городская по сравнению со степной.

В пятом варианте бассейн с водой из скважины с. Романово был в приоритете посещений у пиявок. Меньшее количество посещений (38,5 %) пришлось на бассейн с шунгитовой водой. К солёной воде при вторичном «знакомстве» пиявки не проявили интереса.

Шестой период также показал, что шунгитовая вода вызывала наибольший интерес у пиявок. Почти 40 % приходится на количество посещений бассейна с дистиллированной водой. А бассейн с солёной водой пиявки снова избегали.

Средние значения посещений бассейнов пиявками представили в виде диаграммы, которая наглядно показывает, что вода г. Барнаула для пиявки медицинской оказалась не только наиболее предпочитаемой в динамике посещений, но и сразу определяемой организмом гидробионта как соответствующая среда обитания (рис. 2). Рисунок 3 наглядно демонстрирует отношение водородного показателя и посещаемости водных бассейнов пи-

явками (при расчете брали троекратное посещение каждого вида воды). Второстепенными по предпочтению стали бассейны с водой степной зоны и шунгитовой водой. Еще меньше пиявки предпочитали дистиллированную воду, но никогда не избегали ее. Солёную воду пиявка медицинская определила как неподходящую и после первого «знакомства» больше не посещала.

Определенной закономерности в регулярности посещения водных бассейнов не выявлено, и прямой зависимости между посещениями того или иного водного бассейна из предложенных в ходе исследований вариантов и водородным показателем нет. Вероятно, состав воды или расположение опытных бассейнов в каждом случае оказывают наибольшее влияние на предпочтение гидробионтами определенной среды обитания.

Пиявка медицинская при первом «знакомстве» с новым видом воды обязательно посещает ее. При следующих предложениях водной среды либо выбирает тот или иной бассейн, либо игнорирует полностью, что, вероятно, свидетельствует об определенной организации чувствительности пиявки медицинской к условиям окружающей среды.

Литература

1. Синева М.В. Наблюдения над выращиванием медицинских пиявок // Зоол. журнал. 1944. 23(6):293-303.
2. Щеголев Г.Г. Наблюдения над многократной откладкой коконов медицинскими пиявками// Зоол. журнал. 1948. 27(1):13-16.

Руководитель: Е.С. Ашенбреннер, к.б.н., педагог дополнительного образования первой квалификационной категории, КГБУ ДО «Алтайский краевой детский ЭкоЦентр», г. Барнаул

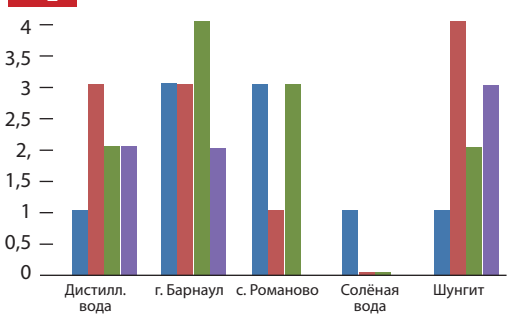
1

Рис. 1. Hirudo medisinalis в бассейне с шунгитовой водой

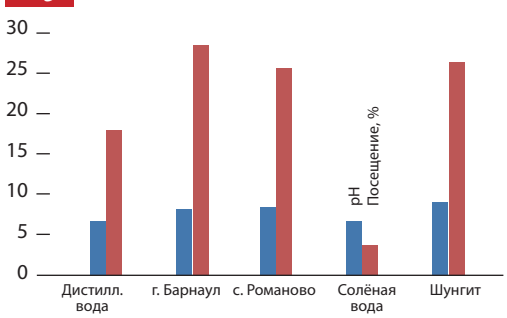
Рис. 2. Динамика посещений бассейнов Hirudo medicinalis

Рис. 3. Отношение водородного показателя к предпочтению водной среды Hirudo medicinalis

2



3



Содержание глюкозы в анализах песчанки монгольской

Т.И. Наумова, Д.Д. Липа, 8 кл.
Клуб юного биолога, МУП Новосибирский зоопарк имени Р.А. Шило, г. Новосибирск

Песчанка монгольская (*M. unguiculatus*) – мелкий грызун, живущий группами в степях и полупустынях Азии. В природе в их рацион входит растительная пища (семена, плоды, побеги, корни), белковая пища (мелкие насекомые). При содержании в неволе кормят сбалансированным специализированным сухим кормом, фруктами, овощами и белковой пищей.

Целью работы стало определение содержания глюкозы в анализах у Песчанки монгольской (*Meriones unguiculatus*).

Задачи:

1. Узнать биологические особенности вида и правила содержания в домашних условиях.
2. Создать различные условия содержания песчанок.
3. Выявить уровень глюкозы в моче с помощью Тест-полосок «Уриглюк».
4. Выявить уровень глюкозы в крови с помощью глюкометра.
5. Проанализировать полученные данные.

Для того чтобы достичь поставленной цели, мы решили создать несколько групп песчанок.

1-я группа (контрольная) – 13 особей (самцы и самки различных возрастов). Содержится дома. Корм: «Little One для песчанок» + зерно «5 злаков» + «Зверюшки для крыс». Сочные корма, каши один раз в неделю.

2-я группа (опытная) – 14 особей обоих полов. Содержится в зоопарке. Корм: зерносмесь (овес, просо, геркулес, пшеница) + специализированный корм для песчанок или крыс («Little One», «Зверюшки»). Ежедневно фрукты, овощи, творог, вареные каши.

После того как мы взяли первые анализы, 2-ю группу (зоопарк) мы разделили еще на две группы, одних продолжали кормить так же, у других исключили сочные корма, специализированный корм, оставив зерносмесь.

Уровень содержания глюкозы в моче в группе № 1 у всех песчанок составлял 0 ммоль/л. Рацион у них не менялся. Через неделю повторно взяли анализы, которые также остались без изменения.

При первом заборе анализа мочи в группе № 2 у нас получились следующие данные: от 2,8 до 5,6 ммоль/л (рис. 1).

После этого песчанок группы № 2 поделили еще на две группы.

Опытная группа № 2.1. (7 особей), у которой рацион пищи не менялся.

Данные с тест-полосок показали, что цвет изменился незначительно, если сравнивать со шкалой, менее 2,8 ммоль/л. Это могло быть связано с тем, что в то утро животным еще не дали сочные корма. Можно предположить, что у них достаточно быстро падает уровень глюкозы.

Опытная группа № 2.2. (6 особей), которую кормили зерносмесью.

В этой группе показатель уровня глюкозы был на 0, как и в тех случаях, когда животных кормят сочными кормами один раз в неделю.

Мы заметили, что группа, которая не получала сочные корма, в два раза быстрее выпивала воду. Это связано с тем, что, как и в природе, животные часть влаги могут получать с сочными кормами.

По внешнему виду животные, у которых был оскудненный рацион, стали вести себя более пуганно, шерсть была менее блестящей, появился порфирин в уголках глаз, что указывало на угнетенное состояние.

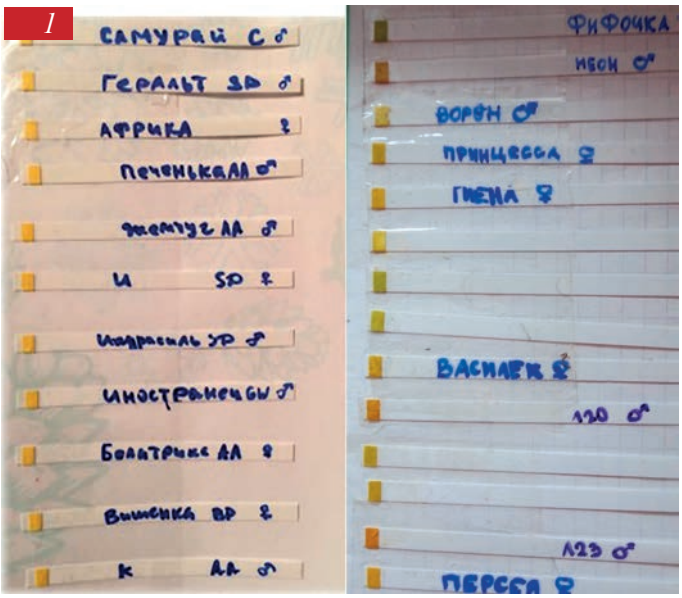
Для сравнения данных мы повторно проверили уровень глюкозы, но в крови, при помощи медицинского глюкометра фирмы Accu-Chek. Для забора крови отрезали коготь до кровеносного сосуда, затем использовали перекись водорода для остановки кровотечения и обеззараживания.

Взяли пробы у 11 песчанок, самцов и самок, содержащихся в зоопарке. Все пробы показали результаты 4,3–5 ммоль/л (рис. 2 и 3).

Основываясь на полученных данных, мы сделали следующие выводы:

1. Рацион питания животных в неволе необходимо приблизить к рациону в естественных условиях. Мы определили, что для них оптимален следующий рацион: специализированный зерновой корм (ежедневно), сочный корм два-три раза в неделю, вареные каши и белковая пища один раз неделю.
2. Мы выяснили, что чем меньше сочного корма, тем больше потребление воды. Поэтому необходимо следить за наличием свежей воды в поилке.
3. Данные анализов мочи и крови разнятся. Это может быть связано с тем, что объем мочи недостаточен для достоверности. Для анализа крови достаточно одной капли на индикатор полоски глюкометра.
4. Уровень глюкозы у песчанок должен быть в пределах 2,8–5,0 ммоль/л.
5. При несбалансированном рационе меняется внешний вид песчанок, состояние здоровья и поведение.
6. Признаков сахарного диабета у песчанок не выявлено.

Руководитель: Т.С. Собянина, руководитель Клуба юного биолога, МУП Новосибирский зоопарк имени Р.А. Шило, г. Новосибирск



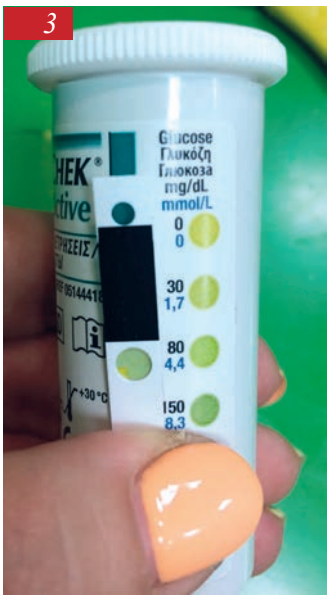


Рис. 1. Тест-полоски Уриглюк. Контрольная группа (слева) и группа Зоопарк (справа)

Рис. 2. Данные с глюкометра

Рис. 3. Тест-полоска от глюкометра с каплей крови на шкале

Сосна как биоиндикатор загрязнения атмосферы тяжелыми металлами

В.А. Немов, 7 кл.
МБОУ «Лицей № 130 имени академика М.А. Лаврентьева», г. Новосибирск

В последнее время состояние окружающей среды стало угрожать здоровью человека. И даже такие, казалось бы, благополучные районы, как Новосибирский Академгородок, подвергаются техногенному загрязнению настолько, что это представляет серьезную опасность для будущих поколений.

Для оценки загрязнения окружающей среды часто используют биоиндикаторы, т. е. показатели, которые реагируют на изменения окружающей среды. Для мониторинга загрязнений использование биоиндикаторов обычно дает более ценную информацию, чем оценка загрязнения приборами. Биоиндикаторы чувствительны к большому количеству факторов загрязнения и отражают загрязнение за длительный период. При загрязнении атмосферы, например, появляются некрозы на листьях, асимметричные листья. По присутствию некоторых устойчивых к загрязнению видов и отсутствию неустойчивых видов (например, лишайников) определяется уровень загрязнения атмосферы [5].

При использовании биоиндикаторов важную роль играет способность некоторых видов накапливать вещества. Например, ярко зеленый цвет листьев березы и осины может говорить о повышенном содержании бария и стронция в окружающей среде. Вокруг месторождений урана лепестки иван-чая становятся белыми вместо розовых, плоды голубики белеют и т. д.

Для выявления разных загрязняющих веществ используются разные виды биоиндикаторов. В данной работе в качестве биоиндикатора предложена сосна обыкновенная. Из литературы известно, что сосна наиболее чувствительна к загрязнению воздуха и почвы [1].

Так как Академгородок находится в лесостепной зоне, а зима длится порядка 4–5 месяцев, то хвойные породы деревьев являются хорошими индикаторами загрязнения окружающей среды как в летний, так и в зимний периоды.

Цель работы – выяснить, как влияет на состояние хвои антропогенная нагрузка.

Задачи:

- определить и проанализировать состояние хвоинок из различных биотопов;
- подсчитать антропогенную нагрузку каждого биотопа;
- сопоставить данные первой и второй части исследования.

Методика индикации чистоты атмосферы по хвое сосны состоит в следующем. С нескольких боковых побегов в средней части кроны двух-трех деревьев сосны в 15–20-летнем возрасте отбирают 80–100 пар хвоинок второго и третьего года жизни. Вся хвоя делится на три части (неповрежденная хвоя, хвоя с пятнами и хвоя с признаками усыхания). Подсчитывается количество хвоинок в каждой группе. Данные заносятся в рабочую таблицу с указанием даты отбора проб на каждом ключевом участке. Обработанные данные вносятся в таблицу экопаспорта. Полученные результаты сравниваются с результатами прошлых лет. По данным экопаспорта делается вывод об изменении загрязнения атмосферы [6].

Вторая часть исследования заключалась в анализе хвои на масс-спектрометре в лаборатории изотопно-аналитических методов ИГиМ СО РАН. Образец растворяли в смеси концентрированных кислот и определяли содержание тяжелых металлов.

Хвоя была исследована в четырех биотопах Академгородка (рис. 1). Первый биотоп находится в 30 м от проспекта Лаврентьева. Второй – в лесном массиве за Домом ученых, расстояние до дороги 150 м, третий – в лесном массиве вдоль улицы Жемчужная, расстояние до дороги 200 м, четвертый находится в лесном массиве в Ботаническом саду, расстояние до дороги 359 м.

Для каждого биотопа была подсчитана антропогенная нагрузка, которая определялась по количеству автомобилей на ближайшей дороге: 1 – 601 автомобиль/час; 2 – 230 автомобиль/час; 3 – 211 автомобиль/час; 4 – 136 автомобиль/час.

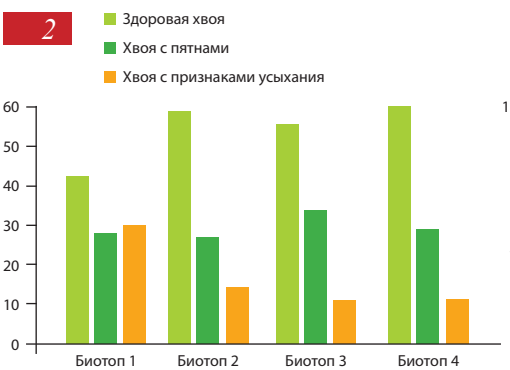
Наиболее поврежденная хвоя – в биотопе с наибольшей антропогенной нагрузкой вблизи дороги. Наименее поврежденная – в биотопе, который находится вдали от дорог (рис. 2). Содержание тяжелых металлов было посчитано в 10^{-3} мг/кг хвои. Первый биотоп является самым загрязненным как по содержанию металлов в хвое, так и по ее структуре (рис. 3).

Для полноты картины необходимо продолжить наблюдение и сравнить полученные результаты, чтобы количественно оценить, сколько тяжелых металлов может попасть в хвою из атмосферы.

Литература

1. Бородина Н.А. Аккумуляция тяжелых металлов хвоей сосны в урбоэкосистеме города Благовещенска / Известия Самарского НЦ РАН. 2012. Т. 14. № 1(8). С.1958-1962.
2. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. М.: АГАР, 2000.
3. Бех И.А., Таран И.В. Сибирское чудо-дерево. Новосибирск: Наука, 1979. 126 с.
4. Илькун Г.М. Загрязнители атмосферы и растения. Киев: Наук. думка, 1978.
5. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. 244 с.
6. Фёдорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологиии, охране окружающей среды. М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2001.
7. Шуберт Р. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / Р. Шуберт. М.: Мир, 1988. 348 с.

Руководитель: Е.Ф. Немова, м.н.с. ФГБУН ИЛФ СО РАН, г. Новосибирск



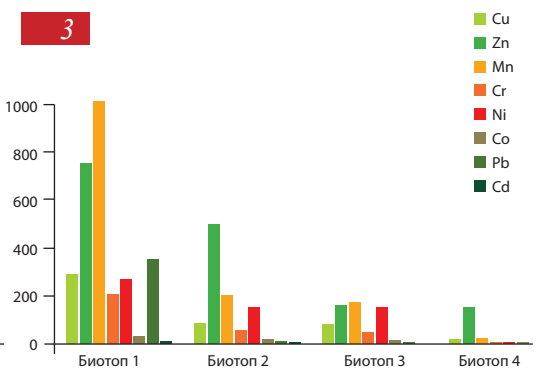


Рис. 1. Карта исследуемых биотопов

Рис. 2. Распределение хвоинок разных групп по биотопам

Рис. 3. Содержание тяжелых металлов в хвое

Биоиндикация загрязнения воздуха при помощи сосны обыкновенной в Центральном районе города Барнаула

Э.М. Очаковская, 6 кл.
МБОУ «Лицей № 101», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

Экологические проблемы существовали на всём протяжении истории человеческого общества. Среди разнообразных актуальных вопросов по изучению состояния окружающей среды особое место занимает ее оценка методом биоиндикации.

Барнаул – единственный в России город, на территории которого располагаются ленточные боры, имеющие особую ценность. Поскольку сосны обладают высокой чувствительностью к воздействию некоторых загрязняющих веществ, их можно использовать в качестве индикаторов для оценки загрязнения окружающей среды.

Цель исследования – провести оценку загрязнения воздуха при помощи сосны обыкновенной в Центральном районе города Барнаула.

Задачи:

1. Определить состояние хвои сосны обыкновенной для оценки загрязненности атмосферы в Центральном районе города Барнаула.

2. Оценить состояние генеративных органов сосны обыкновенной для определения загрязненности атмосферы в Центральном районе города Барнаула.

Работа проводилась летом и осенью 2018 года. При оценке экологического состояния леса использовались общепринятые в лесозащитной практике методики [1; 2].

Для проведения исследования было выбрано пять участков сосновых насаждений на территории Центрального района. Участки располагались не менее чем в 100-метровой удалённости от дороги. Визуально оценивали интенсивность транспортного потока. На каждом участке выбирались пять сосен примерно одинакового возраста: 15–20 лет. С каждой сосны отбиралось по 60 хвоинок с боковых побегов. Собранный материал распределялся на три группы по классу усыхания и повреждений.

Результаты измерений отражены в табл. 1. Самое большое количество неповреждённых хвоинок, 95 %, было собрано на участке № 1 (пос. Южный). На втором месте – участок № 2 (Объездная дорога) – 55 %. Самый маленький процент неповреждённых хвоинок – 18,6 % – отмечен на участке № 3 (Кордон). В то же время здесь самый низкий процент хвоинок с усыханием – всего 4 %. Самое большое количество хвоинок с усыханием – на участках № 2 и № 4.

Таблица 1. Состояние хвои сосны обыкновенной для оценки загрязненности атмосферы

Показатель	Участок				
	№1 Южный	№2 Объездная дорога	№3 Кордон	№4 Телецентр	№5 Новый мост
Общее число обследованных хвоинок, шт.	300	300	300	300	300
Количество неповреждённых хвоинок, шт.	286	166	56	132	89
Неповрежденные хвоинки, %	95,3	55,3	18,6	44,0	29,6
Количество хвоинок с пятнами, шт.	8	83	232	103	195
Хвоинки с пятнами, %	2,7	27,6	77,3	34,3	65,0
Количество хвоинок с усыханием, шт.	7	71	12	71	16
Хвоинки с усыханием, %	2,3	23,6	4,0	23,6	5,3
Дата отбора проб (2016 г.)	16.08	28.08	20.08	25.08	27.08

Таблица 2. Размеры генеративных органов сосны обыкновенной

Линейный размер шишки, см	Участок				
	№1 Южный	№2 Объездная дорога	№3 Кордон	№4 Телецентр	№5 Новый мост
Длина	3,9	3,7	3,3	3,4	3,8
Ширина	4,3	4,03	3,4	3,6	4,1

Около сосен собирали по 100 шишек – методом случайных проб. Шишки измеряли при помощи штангенциркуля. Замерялась длина и ширина шишки (табл. 2).

На основе проведённого исследования можно сделать выводы:

1. Наибольшее количество поврежденных хвоинок у сосны обыкновенной отмечено на Кордоне, а наименьшее – на участке посёлок Южный.

2. Самые мелкие шишки были собраны на участке Кордон, а самые крупные – на участке посёлок Южный.

На основании вышесказанного можно говорить о том, что в Центральном районе города Барнаула самый загрязнённый воздух в районе Кордона, а самый чистый – на участке посёлок Южный.

Литература

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. / В.А. Алексеев // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51-57.
2. Буйволов Ю.А. Методика оценки жизненного состояния леса по сосне. / Ю.А. Буйволов, М.В. Кравченко, А.С. Боголюбов. М.: Экосистема, 2001. 25 с.
3. Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды городского округа – города Барнаула Алтайского края в 2014 году». Барнаул, 2015. 110 с.
4. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Мулдашев А.А. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности: Учебник. М.: Логос, 2001. 264 с.: ил.
5. Материалы к государственному докладу «О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2005 году». Барнаул, 2006. 168 с.
6. Соколова Г.Г., Тиньгаева А.Ю. Биоиндикация загрязнения воздуха в Барнауле. Изв. Алтайского гос. ун-та. Сер. Биологические науки. Науки о земле. Химия. 2008. № 3. С. 19-21.
7. Соколова Г.Г. Практикум по биоиндикации экологического состояния окружающей среды. Барнаул: Изд-во АГУ, 2006. 110 с.
8. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. М.: АГАР, 2000. 78 с.
9. Федорова А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды / А.И. Федорова, А.Н. Никольская. М., 2003.

Руководитель: Е.П. Соколова, педагог дополнительного образования КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

Формирование навыков наблюдения у обучающихся в рамках программы мониторинга птиц

Н.Г. Панасийская
Учитель биологии, БОУ «Гимназия № 43», г. Омск, e-mail: oreon1000@rambler. ru

Наблюдение как один из основополагающих методов обучения известно очень давно, но не утратило своей актуальности, а для естественных дисциплин является обязательным [9].

Процесс формирования умения проводить наблюдения у обучающихся закладывается еще в начальной школе, на уроках окружающего мира. Наиболее эффективными средствами развития наблюдательности является экскурсия. В рамках курса биологии таких экскурсий немного, поэтому во внеурочное время гораздо больше возможностей раскрыть особенности умения наблюдать.

Идеей объекта нашего исследования для наблюдения послужила программа Бориса Юрьевича Кассала и его учеников по мониторингу популяции голубя сизого синантропного (*Columba livia* f. *synanthropic*) в Омской области.

Цель нашей работы – формирование умений проводить наблюдения у обучающихся гимназии в рамках реализации программы мониторинга голубя сизого синантропного и проведение оценки численности и фенетики окраски птиц на выбранной территории.

Задачи:

1. Раскрыть и объяснить особенности организации мониторинга численности сизых синантропных голубей.

2. Определить совместно с обучающимися наибольшие по численности места скопления птиц в микрорайоне возле гимназии.

3. Научиться выявлять цветовые морфы и морфемы в локальных группировках синантропных сизых голубей и оценить их сезонную динамику.

Программа мониторинга сизых синантропных голубей охватывает полевыми наблюдениями период с 1996 по 2018 гг. Исходные материалы получены на территории Омской области.

Окраску особей регистрировали визуально и проводили видеосъемку. В соответствии с фоновой окраской оперения всех наблюдаемых особей разделяли на пять морф: сизые (пепельные), черные, белые, коричневые, красные. Результаты учетов обрабатывали статистически по общепринятой методике [3].

Работа проводилась в период с 2015–2017 гг. Местом работы были локальные размещения группировок голубя в микрорайоне Московка г. Омска. На обследованной территории было взято на контроль шесть наиболее многочисленных группировок синантропных сизых голубей, различающихся морфологически.

Совокупная выборка исследуемых птиц весной составила в среднем 441 особь, осенью – 514 особей. Весной в совокупной выборке преобладает доля особей сизой морфы – 63,3 %, доля черной морфы составляет 28 %, белой – 5 %, красной – 3 % и коричневой – 1 %.

Осенью в совокупной выборке незначительно увеличилась доля сизой морфы – 62,6 % и доля черной морфы – 31 %; это произошло за счет уменьшения долей морф: белой – 3 %, красной – 2 %, а доля коричневой морфы осталось неизменна – 1 %.

За период наблюдения 2015–2017 гг. было обнаружено 116 морфем; в составе сизой морфы было наибольшее количество морфем – 40, в составе белой морфы – 31 морфема, в составе черной морфы – 28 морфем, в составе красной морфы – 10 морфем, в составе коричневой морфы – 7 морфем.

За период наблюдения 2015–2017 гг. было обнаружено 116 морфем; в составе сизой морфы было наибольшее количество морфем – 40, в составе белой морфы – 31 морфема, в составе черной морфы – 28 морфем, в составе красной морфы – 10 морфем, в составе коричневой морфы – 7 морфем.

Ранее было установлено, что уменьшенное количество морфем в группировках голубя сизого синантропного, вплоть до утраты из них некоторых морф, к концу зимовки объясняется слабой устойчивостью этих морф к низким температурам в малоподходящих для этого условиях зимнего размещения. Последующее увеличение к весне количества морфем в группировках объяснялось комбинативной изменчивостью, реализуемой в потомстве размножающихся особей, а также проявлением рецессивных генетических признаков в фенотипах окраски оперения [5].

Выявляя сезонные изменения в количественных и фенотипических соотношениях у сизых синантропных голубей, обучающиеся формировали и развивали определенные волевые качества личности: целеустремлённость, самостоятельность и особенно наблюдательность.

Выводы

1. Обучающиеся участвовали в первом этапе – сбор данных в рамках реализации программы мониторинга популяции голубя сизого синантропного.

2. Общее среднемноголетнее количество особей синантропных сизых голубей в микрорайоне Московка в 2015–2017 гг. во всех шести группировках составило ~478. В локальных группировках синантропных сизых голубей микрорайона Московка в 2015–2017 гг. было выявлено пять цветовых морф с численным преобладанием сизой (63 %) и черной (28–31 %).

3. На основе обработки первичной информации, полученной путем целенаправленных наблюдений, обучающиеся получили возможность сформировать навык наблюдения и повысить познавательный интерес к предмету.

Литература

1. Кассал Б.Ю. Мониторинг популяции голубя сизого синантропного в Омской области // Омская биологическая школа. Посвящено 10-летию авторского коллектива: Межвуз. сб. науч. тр. Ежегодник / Под ред. Б.Ю. Кассала. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2013. Вып. 10. С. 115-126.
2. Ксенц А.С. Смертность в полиморфной синантропной популяции сизого голубя // Экология и охрана птиц. Кишинев, 1981. С. 121.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1980. 293 с.
4. Обухова Н.Ю. Изменчивость окраски оперения в популяциях сизых голубей и механизмы ее поддержания: автореф. дисс. …канд. биол. наук. М., 1987. 24 с.
5. Панасийская Н.Г., Кассал Б.Ю. Фенетика окраски оперения синантропного сизого голубя (*Columba livia* f. *synanthropic*) в г. Омске // Juvenis Scientia. 2016. № 2. С. 49-51.
6. Хабибулина А.Р. Цветовой полиморфизм сельской популяции голубя сизого синантропного: Дисс. … канд. биол. наук. – Новосибирск: НГАУ, 2008. 220 с.
7. Хамидова А.Р., Абросимова М.Г., Кассал Б.Ю. Экологический мониторинг популяций голубя сизого синантропного (*Columba livia* L.) в Омской области // Омский научный вестник. Омск, 2006. № 9 (46) С. 231-235.
8. Яблоков А.В., Ларина Н.И. Введение в фенетику популяций. Новый подход к изучению природных популяций. М.: Высш.шк., 1985. 159 с.
9. Практические методы наблюдения. Богданова М.Г. Статья /URL: https://infourok.ru/statya-na-temu-prakticheskie-metodi-obucheniya-1646825.html. Проверено 30.09.2018.

Особенности создания и анимирования животных персонажей в компьютерной программе Blender

А.Е. Панов, 5 кл.
КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Новоалтайск, Алтайский край

Создание и оживление, анимирование (анимация от латинского anima – душа; animatio – оживление, одушевление) – это техника и искусство, в основе которого лежит иллюзия оживления каких-либо изображений. Герой нашей истории – ёж обыкновенный (*Erinaceus europaeus*). Ежей можно встретить в городских парках г. Барнаула, но наблюдения мы проводим в течение года в лаборатории мини-зоопарка Алтайского краевого детского экологического центра (АКДЭЦ). Выбор основного персонажа и создание мультистории связаны с экологией ежа и его значением в природе.

Задача художника-мультипликатора и исследователя природы, работающего с животными персонажами, заключается в том, чтобы достоверно и в то же время без ущерба художественному образу передать внешний облик, движение, повадки животного [5], а если он ещё и озвучивает своего персонажа – подобрать звуковое соответствие натуре, разработать и воплотить оригинальную интонацию, характерное звучание. Создание живых персонажей в компьютерном мультфильме – это сложный и длительный процесс [4]. Необходимо представлять себе конкретную сцену – поэтому мы наблюдаем, делаем многочисленные рисунки-наброски, записываем на камеру эпизоды (рис. 1). Пособий по компьютерной анимации достаточно много [1–3]. Blender позволяет реализовать полный цикл по созданию мультфильма: опыт создания объектов может строиться на основе геометрических фигур-мэшей либо произвольных фигур. С помощью кривой Безье мы создаём произвольные фигуры, изучаем возможности модуляции объёмом, заливки цветом, выбора и наложения текстур – готовых поверхностей (рис. 2). На time-line, линии времени, задаётся программа движения, и разные части тела приводятся в движение с учётом движения всего тела животного. Различные техники и алгоритмы компьютерной анимации (спейсинг, тайминг, композиция кадра и др.) [2] лучше прежде изучить на примерах традиционной рисованной или перекладной предметной анимации. С этой целью первый год обучения мы работали над рисованными мультфильмами.

Не во всех школах сегодня есть живые уголки, держать дома животных тоже не у всех получается. В АКДЭЦ созданы оптимальные условия для работы с животными, есть мини-зоопарк, питомник голубей, классы оборудованы компьютерами с выходом в Интернет. На пленэре в летних профильных экспедициях мы собираем материал о растениях и животных Алтайского края. Создание историй, а на их основе – мультипликационных фильмов – хорошая возможность рассказать о животных своего зооуголка, а также продемонстрировать знания и умения, полученные в ходе занятий.

Литература

1. Введение в Blender. Курс для начинающих [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://younglinux.info/blender.php.
2. Вильямс Р. Набор выживания аниматора: Видеокурс The Animator's Survival Kit – Animated 1-16 [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://animationclub.ru/.../35/animator-s-survival-kit-nabor-dla-vyzivania-animatora.
3. Жданова А.Д. Исследование особенностей поведения персонажей для их анимации в 3ds MAX. Выпускная квалификационая работа бакалавра. ФГБОУ высшего образования «Сибирский гос. ун-т телекоммуникаций и информатики». Новосибирск: СибГУТИ, 2016. 90 с.
4. Смолянов Г.Г. Анатомия и создание образа персонажа в анимационном фильме: Учебное пособие. М.: ВГИК, 2005. 128 с.
5. Соколовский Я. Животные из моего альбома / Пер. с польского О. Романченко. Варшава, 1963. 46 с.; ил.

Руководитель: В.И. Мещерякова, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

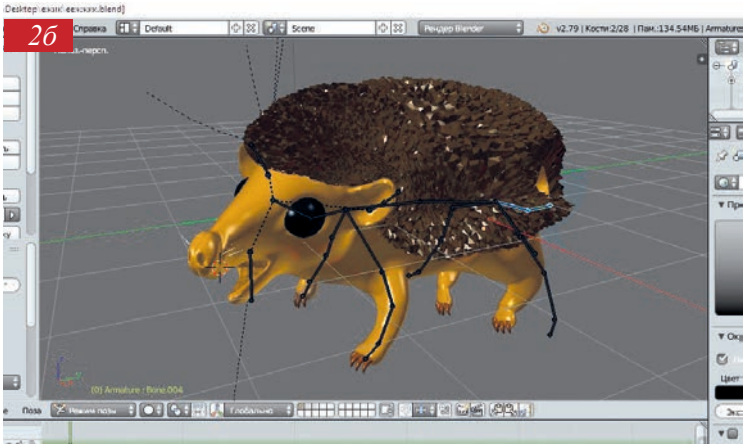


Рис. 1. Эпизоды движения животного в рисунке

Рис. 2. Объёмная модель ежа в Blender (а) и наложение текстур и согласование движения частей тела животного (б)

Формирование экологической грамотности обучающихся через исследовательскую деятельность

Л.Е. Параскун
Учитель биологии высшей квалификационной категории МБОУ «Гимназия № 79», г. Барнаул, e-mail: ludmila.paraskun@yandex.ru

Не секрет, что состояние окружающей среды становится все менее благоприятным для существования человека. Об этом много говорится на различных уровнях, но, к сожалению, ситуация изменяется незначительно. Несомненно, это связано с недостаточно высокой экологической культурой наших граждан, которая закладывается еще в раннем детском возрасте.

Для экологического воспитания, как и для обучения, необходим деятельностный подход, когда каждый ученик внесет свой личный вклад в дело охраны природы и экологического просвещения. Весьма эффективным средством формирования экологической грамотности и культуры является исследовательская деятельность.

Если умение анализировать, обобщать полученные результаты и классифицировать их с помощью научной литературы приходит с возрастом и опытом исследовательской работы, то наблюдательность, особая сметливость в умении подмечать природные явления развивается в раннем детстве, при этом формируется интерес к поисковой работе. Поэтому в гимназии была создана разновозрастная творческая группа единомышленников «Юные экологи» из ребят 6–10 классов.

При выборе темы стараюсь создать проблемную ситуацию, мотивировать детей для работы над проектом. Когда есть мотив и школьники понимают практическую значимость своей работы, они с большим желанием и старанием собирают материал, проводят наблюдения.

Так, в рамках программы «Усынови заказник» ребята занимаются поиском новых мест обитания редких растений и животных Алтайского края. Совершаются экскурсии в окрестности г. Барнаула, поездки в малоизученные Калманский и Кытмановский районы. Родители школьников оказывают большую помощь и проявляют заинтересованность в проведении исследований. Юные экологи провели 17 наблюдений и выявили новые места обитания 11 редких растений (рис. 1).

Большой интерес у ребят вызывает распространение в крае чужеродных видов растений. В течение одного лета была собрана информация о распространении 21 вида растений-пришельцев на территории четырех районов края. В 2017 году творческая группа «Юные экологи» стала победителем краевого исследовательского конкурса «Черная книга флоры Алтайского края» (рис. 2).

Человек как биологический вид существует в природной среде, которая обеспечивает его физическое и психическое здоровье и духовное развитие. А наша гимназия уже несколько лет является краевой инновационной площадкой «Школа здоровья». Поэтому многие наши экологические исследования имеют медицинский аспект.

Работая со статистическими данными медицинского кабинета, учащимися было выявлено, что среди учеников школы наблюдается рост аллергических заболеваний. Одной из причин являются поллинозные растения и животные. Старшеклассники работали над проектом «Видовой состав и динамика цветения поллинозных растений города Барнаула». Его продуктом стал «Подекадный календарь цветения растений Ленинского района», который помогает детям и взрослым справиться с недугом (рис. 3).

«Юные экологи» понимают всю важность сохранения биологического разнообразия для здоровья в будущем, поэтому исследования продолжаются. Летом 2018 года был собран богатый материал по темам: «Чужеродные растения города Барнаула», «Новые места обитания редких растений», «Адвентивная флора Калманского района Алтайского

края», «Ядовитые растения окрестностей Барнаула», «Лекарственные растения долины реки Кумир, Чарышский район».

Каждый ребенок, занимающийся исследованиями, мечтает добиться результатов на престижных краевых и всероссийских конкурсах. В современных условиях это сделать очень трудно. Важно выбрать актуальную тему, чтобы в ней обязательно была новизна, проводились многолетние исследования. Шансы на успех возрастают, если налажено сотрудничество школы и вуза. Наша гимназия сотрудничает с кафедрой ботаники, зоологии и физиологии Алтайского госуниверситета, Алтайским краевым детским экологическим центром, отделом генетики и селекции НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко.

Быть руководителем исследовательской работы очень сложно, так как необходимо систематически заниматься самообразованием, читать дополнительную литературу, быть всегда в поиске нового, достаточно много уметь.

Мой главный девиз – не поставить ребенка в неловкую ситуацию при выступлении, чтобы никогда не видеть его горьких слез и разочарований, нужно обязательно все просчитать, перепроверить, проработать, никогда не торопиться с участием в конкурсе.

Рис. 1. Найдено новое место обитания редкого растения

Рис. 2. Юныне экологи изучают чужеродные виды

Рис. 3. Старшеклассницы анализируют статистические данные по поллинозам

Определение и изучение тли на территории экологического центра (сада) ДДТ им. В. Дубинина

М.А. Пашков, 6 кл.
МБОУ СОШ № 160, МБУ ДО «Дом детского творчества им. В. Дубинина», г. Новосибирск

В настоящее время в городских парках и скверах не проводится химической обработки от вредителей (кроме энцефалитного клеща). Поэтому насекомых-вредителей становится больше. В саду Дома детского творчества им. В. Дубинина тем более нельзя проводить химическую обработку, так как здесь занимаются дети. Нам необходимо знать, какими методами, кроме химических, можно бороться с насекомыми-вредителями сада.

Исследовательская работа началась в июне 2017 года. Были изучены научно-популярная литература и информационные источники в интернете. В течение лета (июнь–август) осматривались растения на предмет обнаружения тли в саду. Если появились колонии тли, то заметить их можно невооружённым глазом. Собирались экземпляры насекомых, рассматривались с помощью микроскопа, проводилось определение видов тли (рис. 1). Наблюдения велись за поведением тли и других насекомых, живущих рядом с тлей (муравьи, божьи коровки, жуки, клопы). Проводился эксперимент по применению народных средств в борьбе с тлёй.

Тля является одним из самых распространенных представителей класса насекомых и относится к отряду равнокрылых, который насчитывает более 3500 видов. Тли собираются в огромные колонии и поселяются почти на всех известных садовых и комнатных растениях. Тли паразитируют, высасывая из молодых побегов соки, при этом они переносят вирусы. Размеры тли колеблются от 0,3 мм до 0,8 мм. Цвет тли соответствует цвету растения, на котором этот вид паразитирует. Ротовой аппарат тли сосущего типа, он представлен хоботком, при помощи которого паразит способен прокалывать поверхностные ткани растений и добираться до соков. Тля бывает крылатая и бескрылая.

В июне были обнаружены яйца и личинки тли зеленой на сливе и алыче, розе, смородине; тли черной – на калине, пастернаке. Через две недели обнаружены взрослые насекомые с крылышками и тут же скопления черных садовых муравьёв, которые собирали сладкий сок у тли. На кончиках веточек, где сидела тля, листья стали закрученными, а внутри этой скрутки находились сброшенные тлей остатки их прежнего покрова. Через две недели появились новые яйца и личинки тли, а рядом с ними кружили осы и ползали черные садовые муравьи.

В результате исследования в саду было выявлено два вида тли – зелёная и черная (таблица; рис. 2).

Вид	Признак	Растения	Другие насекомые
Зеленая тля	Деформированные верхушки побегов Скрученные листья Сахаристые выделения на листьях и побегах Большое количество садовых муравьев	Смородина, слива, роза, алыча	Божьи коровки, осы, шмели
Черная тля	Листья сначала деформируются, засыхают, потом скручиваются и отмирают Остановка роста растения Завязи, плоды опадают	Калина, черемуха, сорные растения (лопух, осот)	Гусеницы, клопы

Выводы:

Так как эти паразиты, выпивая жизненные соки из побегов и корней, приводят к уменьшению плодоношения, а в некоторых случаях и к полной гибели деревьев, кустарников или овощных культур, являются переносчиками вирусных заболеваний, то с ними необходимо проводить борьбу. У тли, кроме птиц, есть естественные враги: журчалки, божьи коровки, златоглазки и наездники. Чтобы их завлечь, в саду необходимо выращивать растения, привлекающие этих насекомых. Борьбу с тлёй нужно проводить вместе с борьбой против садовых муравьёв, которые любят лакомиться сладким соком, выделяемым тлёй. Проведенные эксперименты показали, что для борьбы с тлёй можно применять экологически безопасные методы, такие как настои из трав, которые произрастают в саду, и хозяйственного мыла.

Литература

1. Жизнь животных. Т. 3. Членистоногие: трилобиты, хелицеровые, трахейнодышащие. Онихофоры / Под ред. М.С. Гилярова, Ф.Н. Правдина, гл. ред. В.Е. Соколов. 2-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1984. 463 с.
2. Тля – описание, виды, чем питается, жизненный цикл, фото. Наш зелёный мир. [Электронный ресурс]. https://nashzeleniymir.ru/тля.
3. Тля. Как бороться со злейшим вредителем? Ботаника.ru. О мире растений и загородной жизни. [Электронный ресурс] https://www.botanichka.ru.

Руководитель: Е.Н. Беспалова, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБУДО «Дом детского творчества им. В. Дубинина», г. Новосибирск

Рис. 1. Работа с определителем насекомых

Рис. 2. Занесение полученных наблюдений в рабочие таблицы

К вопросу репрезентации экологической тропы как образовательного продукта

Н.И. Пенкина
Педагог КГБПОУ «Барнаульский государственный педагогический колледж», г. Барнаул, e-mail: penkina_77@mail.ru

В.И. Мещерякова
Педагог дополнительного образования КГБОУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул, e-mail: tinatina-2014@mail.ru

Активный отдых в природной обстановке с расширением кругозора, целенаправленным формированием экологической культуры как части общей культуры взаимоотношений между людьми и между человеком и природой – основная идея создания экологических троп для детей и взрослых [1]. Экотропа, по сути, является площадкой для решения дидактических задач. Подчинение организации тропы определённой исследовательской (образовательной) цели, создание условий для выполнения системы заданий, организующих и направляющих деятельность учащихся в природном окружении, позволяет рассматривать её как учебную экологическую тропу (УЭТ). При создании экотропы обращают внимание на особенности маршрута, установку информационных стендов, создание пакета заданий (рис. 1). С учётом возможностей реализации разнообразных учебных программ, создаются тропы природы в школах, детских садах, выстраиваются совместные проекты разноуровневых образовательных учреждений края с музеями, общественными экологическими движениями, отдельными представителями науки, культуры и бизнес-сообщества.

Альтернативная классно-урочной форме обучения, экологическая тропа или «учебная тропа природы» показала свою значимость в системе дополнительного образования и воспитания. Масштаб и диапазон действия экотроп в Алтайском крае разнообразен, накоплен большой опыт, разработана база данных [2], активно работают и виртуальные экологические тропы (рис. 2). В последние годы отмечается большой интерес к включению небиологических – этнографических, исторических, культурологических – элементов в канву тропы, что повышает устойчивость определения тропы как экологической, т. е. отображающей элементы в их взаимосвязи и взаимообусловленности [3; 4]. В связи с этим необходимо отметить, что информация или «правильно подобранные» сведения о территории, объектах растительного и животного мира на тропе ещё не создают её образа. Формирование образа территории через экологическую тропу – это серьёзная методологическая проблема. Адекватной формой выражения здесь может стать репрезентация тропы, где «реальные» и «аутентичные» значения, используемые в разнообразных целях, и образовательных в том числе, могут быть выявлены с использованием методических, теоретических и идеологических подходов. Этот вопрос рассматривается сегодня повсеместно и наиболее подробно в Алтайском крае в связи с развитием сельского и событийного туризма. Методика организации и репрезентации местности (в рамках культурно-ландшафтного подхода) заложена ещё в конце XIX века и имеет теоретической базой исследования В.П. Семенова-Тян-Шанского [5]. Примером творческого подхода к репрезентации является опыт шведской писательницы С. Лагерлёф, впервые успешно реализовавшей виртуальную тропу с конкретным региональным наполнением как образовательный продукт более ста лет назад (Чудесное путешествие Нильса с дикими гусями (1909)), Её работа, кстати, была отмечена Нобелевской премией (1909 г.).

В Алтайском крае активно идёт работа в направлении формирования образа (имиджа) как конкретных территориальных образований, так и экологических троп. Помощь школам оказывается специалистами Алтайского краевого детского экологического центра, Алтайского краевого института повышения квалификации работников образования, Алтайского государственного университета, Государственного Тигирекского заповедника, Алтайского отделения

Русского географического общества, КГБУ «Алтайприрода» – ими разработаны методические рекомендации, посвящённые проблеме создания и функционирования троп. Эти рекомендации в полной мере актуальны и для предприятий туристического бизнеса.

Таким образом, учебная экологическая тропа – интересный объект исследования для педагога, когда региональный компонент подчёркивает уникальность и своеобразие содержательной части тропы как реальной, так и виртуальной, динамичность образа тропы и её организация предоставляют возможности проверки себя и коллектива в предлагаемых условиях. Активизируется личностная заинтересованность в достижении успеха, это своеобразный «тренажёр», который обладает большой вариативностью, возобновляемостью, максимальной живучестью. Умение создавать и управлять ситуацией успеха в познании себя и природы, формирование понимания универсального «безоценочного» выбора объектов взаимодействия в системе причинно-следственных связей на тропе как фрагменте жизни и осознанная необходимость воспитания экологического мышления и образа жизни через интерактивные формы работы обеспечивают превращение «пассивного» любителя природы в «активного», в настоящего знатока и защитника природы [1]. В самом деле, обозначенные задачи вытекают не только из целеполагания, но и из возможностей решения проблемы, что в совокупности составляет её актуальность – гармонизация развития личностного потенциала и природосообразной деятельности.

Литература

1. Чижова В.П., Добров А.В., Захлебный А.Н. Учебные тропы природы. М.: ВО Агропромиздат, 1989. 160 с.
2. Природа Алтая. Официально. Прошли по экотропе. 2017. № 8. авг. С. 8.
3. Дневник юного туриста, знающего и любящего природу / Сост. С. Бондаревская, О. Жихарева, Э. Лущаев; Ред. Е. Репетунова. Барнаул: ООО «ПолиСЭМ», 2003. 62 с.
4. Мещерякова В.И. Разработка и реализация цикла занятий «Творчество и экология» на основе виртуальной экологической тропы. Инновации в образовании: опыт реализации [Тезисы к докладу]: в 3 частях / Матер. VIII Всерос. заоч. науч.-практ. конф. г. Кемерово, февраль 2017 г. Кемерово: Изд-во МБОУ ДПО «Научно-методический центр», 2017. С.157-162.
5. Затеева Е. В. Малыш в мире искусства родного края: Учебно-методический комплекс по художественно-эстетическому образованию дошкольников. Барнаул: АКИПКРО, 2006. 146 с.
6. Культура и пространство: историко-культурные бренды и образы территорий, регионов и мест / Под ред. В.К. Мальковой, акад. В.А. Тишкова. Ростов-н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2012. 312 с.

Рис. 1. Святой источник – точка на экотропе, с. Зудилово, Алтайский край

Рис. 2. «Приключения на экотропе» в рамках музейных акций

Жизнь птиц в наших домиках

Я.А. Попов, 4 кл.
МКУ ДО НСР НСО «Станция юных натуралистов», пос. Краснообск, Новосибирская область

В городах селятся мелкие птицы-дуплогнёздники: горихвостки, синицы, мухоловки [1]. Они приносят большую пользу – контролируют количество насекомых. Каждая из них съедает в день насекомых в 1,5–2 раза больше своего веса [2]. Поэтому очень важно привлекать птиц в населённые пункты. Для этого можно развешивать дуплянки.

Сейчас многие старые скворечники в Краснообске покосились и забились старыми гнёздами. Птицы в них гнездятся редко. В 2017 году на станции юннатов были изготовлены новые дуплянки для привлечения птиц и заботы о деревьях (рис. 1).

Целью работы было провести наблюдение за заселением дуплянок и развитием в них птенцов. Для этого были изготовлены и развешаны дуплянки, проведено наблюдение за выведением потомства, определена востребованность дуплянок среди птиц Краснообска, оценена принесённая птицами польза.

В изготовленных на Стации юных натуралистов дуплянках крыша была прикреплена на резине для возможности наблюдения и чистки. На территории Станции повешено 6 дуплянок, в дендропарке – 5, у бабушки на даче – 1.

Наблюдения проводились с 25 марта по 25 сентября 2017 года. Было обнаружено, что дуплянки востребованны: в 11 из 12 поселились птицы; в дуплянках выявлены следы жизни синиц, мухоловок, горихвосток. У мухоловки прошло 49 дней от заселения в домик до вылета птенцов (рис. 2 и 3); за это время семья мухоловок съела около 7 кг насекомых. По расчетам, за всё лето эта семья может съесть 26 кг насекомых.

Мы рекомендуем делать дуплянки и развешивать во дворах для защиты деревьев. Дуплянки можно повесить на даче для защиты посадок, ведь мелкие птицы лучше, чем скворцы, защищают растения от насекомых.

Литература

1. Птицы новосибирского Академгородка / Под. ред. Н.Г. Андреенковой и И.Ф. Жимулёва / Новосибирск: Изд-во Сиб. отд. РАН, 2014. 329 с.
2. Сколько едят птицы // http://www.egorushca.ru/poleznoe/14-skolko-edyat-pticy.html.

Руководитель: Т.В. Попова, педагог дополнительного образования, МКУ ДО НСР НСО «Станция юных натуралистов», пос. Краснообск, Новосибирская область

1

Рис. 1. Изготовление дуплянок

Рис. 2. Выведение птенцов мухоловкой-пеструшкой (а и б)

Новые направления экологического воспитания, реализуемые на районной станции юннатов в Краснообске

Т.В. Попова
Педагог дополнительного образования МКУ ДО НСР НСО «Станция юных натуралистов», пос. Краснообск, Новосибирская область,
e-mail: popov_yaya@mail.ru

Традиционные мероприятия по экологическому воспитанию направлены на формирование любви к природе через знание её законов, созерцание красоты. Но современность ставит перед нами и новые задачи. Окружающая среда стремительно меняется под воздействием людей. Растущие свалки отравляют воду, воздух и почвы, тают льды, вырубаются леса. А у современных людей нет связи между этими изменениями и собственным поведением. Объединения юных натуралистов могут помочь детям и их родителям изменить своё поведение на благо нашей планеты. Одно из важных направлений экологического воспитания сейчас – это обращение с отходами. Раздельный сбор в домохозяйстве позволяет вернуть в оборот до 80 % вторсырья, а на мусоросортировочных заводах можно извлечь лишь 8–10 % полезных фракций (из выступления Н.Л. Чубыкиной, президента Фонда экологических программ на II городском форуме «Зелёный Новосибирск», 28.04.2018).

На станции юных натуралистов пос. Краснообска организован сбор макулатуры. Все обрезки и черновики поступают в коробки, которые вывозит ООО «Сырьевая альтернатива». При этом педагоги и дети делают это на каждом занятии, формируя привычку. Алкалиновые батарейки собираются для проекта «PaZрядка», «Добрые крышечки» – для социально-экологической акции. С 2016 года на субботниках дети и педагоги собирают мусор раздельно. Смешанный мусор отправляется на полигон, а стеклянные бутылки, ПЭТ бутылки и алюминиевые банки – в контейнеры для раздельного сбора отходов (рис. 1). Это похоже на игру и детям нравится.

В этом году Станция юных натуралистов стала местным координатором «Всемирного дня чистоты», проходившего в рамках акции «Сделаем 2018!» (рис. 2). Около 80 жителей пос. Краснообска 15 сентября вышли чистить лесопарк им. Синягина, соревнуясь в раздельном сборе отходов. В этот день вместе с нами очищали Землю от мусора 13 млн жителей планеты. На занятиях мы говорим об экологии не только как о науке, взаимосвязях в природе, но и о том, что каждый из нас может сделать: снижать потребление, повторно использовать вещи. После различных наших мероприятий собираем мусор и отправляем его на переработку. Ребята уже знают, какую упаковку нельзя переработать, и стараются не приносить в ней продукты.

На занятиях, посвященных вымершим или исчезающим животным, мы рассказываем и о том, что животные теряют места обитания, которые забирают для выращивания сельскохозяйственных растений. Кроме того, знакомимся с экологическими проектами в Новосибирске. Среди них установка контейнеров для раздельного сбора отходов, акция по раздельному сбору «Зелёная белка», на которой можно сдать на переработку бумагу, металл, стекло, пластик 1, 2, 4–6 типов, сломанную бытовую технику; магазин Gusto, куда можно отнести хорошие вещи и сдать на переработку старые; контейнеры для сбора алкалиновых батареек в супермаркетах «ИКЕЯ» и «Лента»; сдача автопокрышек в Бердске и др.

В этом году в рамках проекта по «Популяризации экобаков среди населения» учащиеся объединения «Хочу всё знать!» провели конкурс видеороликов в социальной сети ВКонтакте. Участникам нужно было показать, как они сминают и выбрасывают пластиковые бутылки в экобаки. В своей работе по экологическому воспитанию мы работаем с населением, например на Днях открытых дверей, когда жители знакомятся с возможностями раздельного сбора отходов (рис. 3).

Мы создаем условия, при которых население ведёт себя экоориентированно, и это поддерживается окружающими. Так, на мероприятии в одной из школ пос. Краснообск были поставлены два пакета для пластикового и непластикового мусора. Родители и дети спокойно рассортировали отходы, а педагог забрала их для сдачи на акции. Таким образом, важно на практике приучать детей к осознанному потреблению и утилизации мусора.

При работе с детьми на занятиях рассматриваются следующие экологические проблемы:

- экослед продуктов и товаров, которые мы покупаем, поддержка местных товаропроизводителей;
- подсчёт энергии, воды и других ресурсов, которые мы потребляем; снижение потребления, принцип 3R (reduce, reuse, recycle); расхламление, совместное пользование;
- микропластик и другие вредные вещества в косметике;
- экоремонт и утилизация стройматериалов;
- невидимый мусор: трубочки в кафешках, чеки в банкоматах, бахилы;
- отказ от пластиковых пакетов в пользу экосумок и фруктовок;
- отказ от одноразового в пользу многоразового.

Бережное отношение к нашей планете – одна из добродетелей, которую следует воспитывать в юннатских объединениях.

Рис. 1. Субботник с раздельным сбором отходов

Рис. 2. Всемирный день чистоты с раздельным сбором отходов

Рис. 3. Мастер-класс по раздельному сбору отходов на Дне открытых дверей СЮН

Исследование водопроводной воды в р. п.Чистоозерное

А.А. Прокопец, 11 кл.
МКОУ ДО Чистоозерного района Новосибирской области Дом детского творчества, МКОУ Чистоозерная СОШ № 1, р. п. Чистоозерное, Новосибирская область

Нет на Земле вещества более важного для нас, чем обыкновенная вода. Сегодня уже не надо доказывать, какую роль играет вода в жизнедеятельности человека: от ее качества зависит состояние здоровья людей, уровень их санитарно-эпидемиологического благополучия.

Давно замечена связь между заболеваемостью населения и характером водоснабжения. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в мире из-за низкого качества воды умирает около 5 млн человек. Инфекционная заболеваемость населения, связанная с водоснабжением, достигает 500 млн случаев в год. Это дало основание назвать проблему водоснабжения доброкачественной водой в достаточном количестве проблемой номер один.

В связи с этим была поставлена следующая цель – исследование соответствия показателей водопроводной воды некоторым требованиям ГОСТ, которое можно провести в условиях школьной лаборатории. В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи:

1. Оценить качество и пригодность воды, используемой населением р. п. Чистоозерное для питья.
2. Изучить химические и биологические органолептические показатели качества воды.
3. Провести сравнительный анализ.

Актуальность. Возможно, питьевая вода загрязнена, и в ней содержатся химические элементы, которые отрицательно влияют на здоровье людей. И не нанесет ли вред моему здоровью вода, которую я пью.

В ходе исследования мы пришли к следующим выводам:

1. По органолептическим показателям качество воды соответствует нормам СанПиН (санитарно-эпидемиологические правила и нормативы). Результаты получились следующие: во всех пробах вода бесцветна, а интенсивность запаха во всех отобранных пробах равна 0, что соответствует норме. Запах воды хозяйственно-питьевого назначения не должен превышать 2 балла (рис. 1).

2. По химическим показателям лучшей оказалась вода, взятая из модуля водоочистки, содержание хлоридов в ней очень мало, видимо, стоит дополнительная очистка. Показатели хлорид-ионов в пределах нормы во всех пробах (рис. 2).

3. По результатам pH среды наилучший показатель у пробы № 3 (вода, взятая из модуля водоочистки). Но следует отметить, что остальные пробы воды соответствуют нормам СанПиН и пригодны для употребления.

В результате проведённых исследований мы выяснили, что выдвинутая нами гипотеза подтверждается и качество воды в р. п. Чистоозерное соответствует нормам СанПиН, вода пригодна для употребления.

Литература

1. http://art-voda.ru/o-vode/voda-ee-znachimost-dlya-organizma/.
2. http://sibecolog.ru.
3. http://fundunion.livejournal.com.
4. Барсукова З.А. Аналитическая химия. М: Высш. шк., 1990. 320 с.
5. СанПиН 2.1.4. 1074 – 01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. М., 2007. 103 с.
6. https://vk.com/video 166114300_456239021?list=ae608ed2f56bb3eb7e.

Руководитель: Н.Ю. Манюк, педагог дополнительного образования, МКОУ ДО Чистоозерного района Новосибирской области Дом детского творчества, р. п. Чистоозерное, Новосибирская область

Рис. 1. Исследование органолептических показателей воды

Рис. 2. Исследование химических показателей воды

Влияние питания на жизнедеятельность улитки кустарниковой (*Fruticicola fruticum*) в окрестностях Советского района г. Новосибирска

Е.А. Прокофьева, 7 кл., Д.К. Лотова, 4 кл., Д.А. Прокофьева, 4 кл.
МАУДО «Дворец творчества детей и учащейся молодежи «Юниор»», г. Новосибирск

Моллюски (*Mollusca*) широко распространены по всему земному шару. Наземные моллюски – одна из важнейших частей биоценоза леса. Они поедают растительность и сами являются питанием для лесных обитателей. По последним данным Д.В. Зейферт, эти беспозвоночные служат биоиндикаторами окружающей среды. Изучение леса невозможно без изучения ярких представителей малакофауны.

Цель данной работы – изучение улитки кустарниковой в окрестностях Советского района г. Новосибирска. Для этого необходимо было решить следующие задачи:

1. Определить встречаемость улитки кустарниковой в окрестностях Советского района.
2. Определить кормовую базу улитки кустарниковой.
3. Опытным путем установить зависимость веса улиток от качества питания.
4. Выявить зависимость скорости передвижения улитки кустарниковой от питания.

Улитки *Fruticicola fruticum* собирались в ходе маршрутов в окрестностях Советского района, около водоемов и в лесопарковой зоне (рис. 1). Все собранные экземпляры были поделены по морфам: белые, полосатые, пятнистые. Встречаемость оказалась больше у полосатой морфы – 50 %. Для опытов были использованы пластиковые кюветы с крышками, почва, весы, линейки, набор круп. Все подопытные улитки у каждого исследователя были разделены на три группы и помещены в одинаковые пластиковые кюветы (рис. 2). Одна группа улиток получала только листья трав и кустарников, другая – сухие расплющенные зерна, третья питалась и тем, и другим. Вода у всех групп была постоянно. Каждый день животные взвешивались. Затем ползали по линейке для определения скорости передвижения (рис. 3).

Быстрее всего набирали вес полосатые улитки на смешанном питании (крупы и листья). Самыми быстрыми из полосатых улиток были те, которые питались крупами. Бесполосные и пятнистые улитки лучше набирали вес, питаясь зелеными листьями.

Таким образом, мы установили:

1. Улитки кустарниковые имеют три морфы. Встречаемость у полосатой морфы – 50 %, у бесполосных – 37.5 %, у пятнистых – 25 %.
2. В кормовую базу улитки кустарниковой входят листья местных трав и кустарников. Быстрее всего улитки поедали листья липы мелколистной.
3. Улитки лучше всего набирают вес, питаясь зелеными листьями.
4. Скорость передвижения выше у улиток, питающихся крупами.

Литература

1. Жизнь животных. Т. 2. Беспозвоночные (под ред. Л.А. Зенкевича). М.: Просвещение, 1968. 564 с.
2. Зейферт Д.В., Хохуткин И.М. Экология кустарниковой улитки. М., 2006. 16 с.
3. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зооологические экскурсии. М.: Топикал, 1994, 640 с.

Руководитель: Т.В. Хабарова, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории МАУДО «Дворец творчества детей и учащейся молодежи «Юниор»», г. Новосибирск

Рис. 1. Сбор улиток кустарниковых

Рис. 2. Опыты с улиткой кустарниковой

Рис. 3. Определение скорости передвижения улитки

Массовые просветительские мероприятия в зоопарке как форма экологического образования

В.А. Пропп
Методист, педагог дополнительного образования БОУ ДО г. Омска «Детский ЭкоЦентр», г. Омск, e-mail: 1976vika2000@mail.ru

Массовые просветительские мероприятия в зоопарке способствуют привлечению внимания к вопросам сохранения и бережного отношения к окружающей среде, формирования основ экологической культуры населения, что является одной из форм экологического образования. Проведение массовых мероприятий в зоопарке обеспечивает тенденцию достижения положительных результатов в сфере экологического воспитания, повышения экологической культуры детей путем участия их в мероприятиях экологической направленности, а также способствует взаимодействию БОУ ДО и населения.

Привлечение внимания подрастающего поколения к экологическим проблемам и проблемам обитателей дикой природы лежит на возможностях дополнительного образования и развитии юннатского движения. Коллекция зоопарка БОУ ДО города Омска «Детский Эколого-биологический Центр» насчитывает более 120 видов животных как местной, так и экзотической фауны. Некоторые виды можно встретить на страницах Красной книги РФ. Зоопарк – это не только развлекательное учреждение, но и учебно-просветительская база для учащихся БОУ ДО города Омска «Детский ЭкоЦентр» и других образовательных учреждений города.

Особое место в деятельности зоопарка занимает организация массовых экологических мероприятий для социума города. Основная задача таких мероприятий – экологическое просвещение населения, а основная целевая аудитория – дети и их родители. Тема мероприятий, как правило, посвящена очередной экологической дате календаря, проводятся мероприятия в форме интерактивных площадок для детей и взрослых. Основная цель проведения подобных мероприятий – обогащение досуга посетителей зоопарка, а также экологическое просвещение и воспитание не только детей и юношества, но и взрослых посетителей.

В летний период территория зоопарка превращается в центр массовых мероприятий экологической направленности. В состав посетителей входят не только дети дошкольного и школьного возраста, но и взрослое население, которое принимает активное участие в мероприятиях зоопарка. При проведении тематических мероприятий к участию привлекаются обучающиеся объединений экологической направленности, которые демонстрируют свои умения и навыки, тем самым привлекая внимание других участников к особенностям и возможностям экологического образования (рис. 1).

В последние годы в летний период в зоопарке проводятся массовые мероприятия, посвященные различным группам животных: «День беспозвоночных», «День черепахи», «День змеи», «День журавля», «День летучих мышей», «День лошади», «День сельскохозяйственных животных» (рис. 2), «День оленя» и др. Все мероприятия приурочены к общепринятым экологическим датам.

Одной из традиционных форм работы с посетителями являются экскурсии, которые предлагаются для организованных групп школьников, студентов и взрослых: обзорные и тематические экскурсии по экспозициям, на которых представлены обитатели практически всех континентов и природных зон. Кроме познавательного значения экскурсия имеет большой образовательный потенциал. В зоопарке проводятся также экологические просветительские акции – акция «Угощай-ка» (рис. 3). Проведение этой акции несколько отличается от проведения традиционных массовых праздников в зоопарке, не требует долгосрочной подготовительной работы, не включает выступлений творческих коллективов, театрализованных представлений.

Проведение массовых праздников – благодатный материал для популяризации экологии. Традиционно отмечаются в зоопарке экологические праздники, а также проводятся выставки и конкурсы. Все праздничные массовые мероприятия в зоопарке сопровождаются театрализованными представлениями или сюжетно-игровыми тематическими программами. Участие населения в массовых мероприятиях зоопарка повышает уровень экологической просвещенности и воспитывает гуманное отношение к природе. Однако проведение схожих экологических праздников ежегодно влечет за собой снижение интереса у посетителей к участию в мероприятиях. Одной из немаловажных проблем при реализации проекта становится участие в мероприятиях разновозрастной аудитории. Положительной чертой массовых мероприятий можно считать тот факт, что творческие мастер-классы в рамках проекта привлекают не только детей, но и их родителей, бабушек и дедушек, а это способствует укреплению взаимоотношений между поколениями. Необходимо стремиться к тому, чтобы массовые мероприятия в зоопарке были разнообразными и не только носили просветительский характер, но и повышали уровень экологического воспитания посетителей зоопарка из числа жителей города и гостей из других населенных пунктов.

Для развития положительной динамики экологического воспитания и повышения экологической культуры необходимо подбирать информационный материал, доступный для усвоения участникам любого возраста. В современной образовательной сфере необходимо отметить, что эффективность любого массового мероприятия – экскурсии, тематического праздника в зоопарке, акции – зависит от техники их проведения, связи техники с методикой ведения, связи зоопарка с образовательным процессом.

Рис. 1. «День Ёжика»

Рис. 2. «День сельскохозяйственных животных»

Рис. 3. Акция «Угощай-ка!»

Окраска бабочки и окружающая среда

Е.Д. Пшеничникова, 5 кл.
БОУ ДО г. Омска «Городской Дворец детского (юношеского) творчества», г. Омск

Мир насекомых очень разнообразен. В настоящее время известно около полутора миллионов видов. Самые известные насекомые – это бабочки. Красоту бабочек определяют форма, цвет и узор крыльев. Крылья бабочек покрыты чешуйками. Секрет красоты и поразительного разнообразия бабочек именно в чешуйках, цвет, структура и расположение которых определяют причудливость окраски.

Каждый вид играет огромную роль в окружающем мире. Поэтому далеко не всегда отличающиеся по внешним данным бабочки относятся к разным видам. Следовательно, правильное представление об окружающем мире формируется не только на основании изучения мирового опыта ученых, но и в результате собственных наблюдений, а значит, данная работа актуальна.

Цель работы – выяснить зависимость окраски от окружающей среды. Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Разобраться, от чего зависит окраска бабочки.
2. Определить, как влияют климатические условия на внешний вид бабочек одного вида.
3. Создать благоприятные условия для выращивания бабочки в искусственных условиях.

В ходе работы были собраны и проанализированы данные об окраске бабочек и о влиянии на внешний вид одного вида климатических условий. Для этого были использованы литературные данные, например работа немецких зоологов А. Вейсмана и М.-Р. Штандфуса [1], материалы экскурсии о бабочках, консультация специалиста по бабочкам Омского историко-краеведческого музея Татьяны Фёдоровны Кошелевой. Было проведено наблюдение за бабочками брюквенницами (*Pieris napi*), семейство Белянки (Pieridae) в селе Баррикада Исилькульского района Омской области в летние каникулы 2015–2016 гг. Проведен сравнительный анализ, систематизация информации и составление единой таблицы «Климатические факторы, влияющие на внешний вид бабочки». По данным таблицы, можно сделать вывод: климатические факторы, такие как температура окружающей среды в период развития куколки, количество пищи гусеницы, климатический пояс в целом, влияют на изменения внешнего вида бабочки.

Данные климатические факторы могут влиять на проявление сезонного диморфизма (существование у одного вида двух форм, различных по окраске и рисунку крыльев). Так, например, у бабочки брюквенницы первое (весеннее) поколение имеет бледно-кремовую окраску крыльев с серыми прожилками (рис. 1, *а*). Второе (летнее) поколение – ярко-желтое с серыми пятнами (рис. 1, *б*) [2].

Летом 2017 года был проведен эксперимент по созданию благоприятных условий для развития бабочки в домашних условиях. Этапы развития бабочки были занесены в дневник развития. Выращенную бабочку идентифицировали по определителю [3]: непарный шелкопряд (*Lymantria dispar*), семейство Волнянки (Lymantriidae), особь мужская (рис. 2).

Литература

1. Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А. Энциклопедический словарь [dic.akademik.ru].
2. Электронный атлас чешуекрылых Омской области [omflies.narod.ru].
3. Яхонтов А.А. Наши дневные бабочки. Определитель. [books.google.ru].

Руководитель: Е.М. Шароглазова, педагог дополнительного образования БОУ ДО г. Омска «Городской Дворец детского (юношеского) творчества», г. Омск
Научный консультант: Т.Ф. Кошелева, старший научный сотрудник Омского историко-краеведческого музея, г. Омск

1а

1б

2

Рис. 1. Бабочка брюквенница (Pieris napi): первое- весеннее поколение (а) и второе-летнее поколение (б)

Рис. 2. Непарный шелкопряд

Организация образовательного досуга детей в Летней экологической школе юннатов

Л.И. Редькина
Педагог дополнительного образования КГБОУДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск, e-mail: redkina-larisa@mail.ru

В Красноярском краевом центре «Юннаты» в летний период для детей от 6 до 11 лет организуется Летняя школа юннатов с дневным пребыванием. В рамках Года экологии в России Летняя школа юннатов в 2017 году была посвящена изучению природоохранных территорий Красноярского края. Программа Школы включала природоохранную, эколого-просветительскую и учебно-исследовательскую деятельность, общение с мелкими декоративными животными в уголке живой природы, образовательные экскурсии: «Знакомство с различными минералами и их применение», «Памятник природы «Берёзово-муравьиная роща», «Природные зоны Красноярского края», «Заповедник природы Красноярского края «Столбы» (рис. 1), творческие мастерские: «Разработка постера – экологические профессии», «Разработка листовок на природоохранную тематику», «Разработка логотипа юннатского движения», «Изготовление постеров о природоохранных территориях» и досуговые мероприятия: квесты «Тропа доверия», «В мире экологии»; экологические игры «В поисках клада», «День Океана»; экологические старты «Спортивный садовник», флэшмоб «Если весело тебе, то делай так». В Летней экологической школе юннатов сложилась традиция – ежедневно делать добрые дела: «Посади своё дерево», «Полив саженцев и прополка тропинок», «Покорми четвероного друга в уголке живой природы». По итогам занятий в Школе участники разработали постеры, презентации и видеосюжеты о памятниках природы и заповедниках Красноярского края.

В 2018 году Летняя экологическая школа юннатов, посвященная 100-летию юннатского движения в России, была организована с целью включения детей в учебно-исследовательскую и природоохранную деятельность. Программу Школы реализуют педагоги дополнительного образования Красноярского краевого центра «Юннаты» и студенты КГБПОУ «Красноярский педагогический колледж № 1 им. М. Горького». Участники Школы познакомились с методами и методиками проведения эколого-биологических исследований в федеральном бюджетном учреждении «Российский центр защиты леса» (рис. 2), а в Красноярском государственном аграрном университете, а именно в Институте прикладной технологии, узнали много интересного о методах биотехнологии.

По итогам занятий в Школе участники разработали проекты учебно-исследовательских работ в области биологии и экологии: «Видовое разнообразие деревьев на территории центра «Юннаты», «Определение всхожести семян разными способами» (рис. 3), «Изучение влияния влагоудерживающих добавок в почву при выращивании растений», «Выращивание хвойных деревьев из семян», «Видовое разнообразие птиц на территории парка юннатов», «Размножение колеуса и фикуса черенками», «Определение чистоты воздуха по хвоинкам ели сибирской», проект «Оформление сенсорной тропы на территории центра «Юннаты». Таким образом, участники Школы смогут продолжить реализацию и оформление своего учебного исследования в дополнительной общеобразовательной программе «Школа юного натуралиста» в 2018–2019 учебном году.

Рис. 1. Экскурсия в заповедник «Столбы»

Рис. 2. Экскурсия в Центр защиты леса

Рис. 3. Защита исследовательского проекта

Оценка экологического состояния окружающей среды на южном побережье озера Байкал в августе 2017 года

Т.Ю. Репняк, 8 кл.

МБОУ «Кольцовская школа № 5», МБУДО «Центр образования и творчества «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

Озеро Байкал является самым глубоким на планете, крупнейшим природным резервуаром пресной воды. В районе озера живут люди разных национальностей, ежегодно его посещают тысячи туристов, чтобы насладиться всей красотой и атмосферой этого места.

Вокруг озера находятся различные населенные пункты, автомобильные трассы и большое количество местных дорог. К тому же вдоль берега южной части озера проходит Транссибирская магистраль. Логично было бы предположить, что указанные факторы являются источником загрязнения окружающей среды в этом районе. Для точного контроля уровня загрязнения окружающей среды необходимо вести постоянный мониторинг.

В августе 2017 года во время экспедиции научного общества учащихся «Биом» на южное побережье озера Байкал была проведена оценка состояния окружающей среды в районе озера Байкал с целью подтвердить или опровергнуть выдвинутую гипотезу и оценить эффективность различных способов мониторинга с использованием методов биоиндикации. Для получения наиболее точной оценки были использованы две известные методики: оценка экологического состояния леса по асимметрии листьев березы повислой и оценка жизненного состояния леса по сосне сибирской.

Целью данной работы явилась оценка экологического состояния окружающей среды на южном побережье озера Байкал на основе анализа степени асимметрии листьев березы повислой (*Betula pendula*) и морфологического состояния деревьев сосны сибирской (*Pinus sibirica*).

Для достижения поставленной цели были определены следующие исследовательские задачи:

1. Изучить методы биоиндикации состояния окружающей среды по асимметрии листьев березы и морфологическому состоянию сосны.

2. Оценить состояние окружающей среды в районе Байкальского заповедника по асимметрии листьев березы повислой (*Betula pendula*).

3. Оценить состояние окружающей среды в районе Байкальского заповедника по морфологическим особенностям деревьев сосны сибирской (*Pinus sibirica*).

4. Сравнить результаты изучения состояния окружающей среды исследованных участков методом оценки состояния асимметрии листьев березы и морфологического состояния сосны для выявления наиболее эффективного метода.

В процессе исследования на четырех участках произвольным способом было выбрано 10 берез, с которых впоследствии производился сбор листьев, и 10 сосен. Местоположение участков: № 1 – вблизи реки Мишиха, № 2 – на территории туристической тропы Байкальского заповедника, № 3 – вдоль автомагистрали Р258, № 4 – на берегу озера Байкал в районе кемпинга международной Байкальской школы. Оценка экологического состояния проводилась при помощи определения класса ОЖС (общее жизненное состояние).

В процессе выполнения данной работы нами было установлено, что на территории южного побережья озера Байкал в районе Байкальского заповедника встречаются участки с разной степенью загрязнённости окружающей среды. По оценке экологического состояния окружающей среды на южном побережье озера Байкал в августе 2017 года на основе анализа степени асимметрии листьев березы повислой и морфологического состояния деревьев сосны сибирской были собраны, обработаны и сравнены показатели экологического состояния окружающей среды, что позволило нам сделать следующие выводы:

По показателям степени асимметрии листьев березы повислой, уровень загрязнения окружающей среды по шкале Боголюбова не превышает условной нормы (0,55) (рис. 1). И разница между четырьмя площадками невелика.

По определенному классу ОЖС сосны сибирской было установлено, что для данной исследованной местности характерны классы от 0 до 2 (рис. 2). Этот способ оценки загрязнения окружающей среды показывает приблизительно такую же картину, что и первый способ, но сосна сибирская сильнее реагирует на какие-либо изменения в окружающей среде, так как показатели с разных площадок существенно разнятся по сравнению с первой методикой. Поэтому в качестве биоиндикатора уровня загрязнения окружающей среды лучше использовать сосну сибирскую.

Оба способа подтвердили нашу гипотезу о том, что уровень загрязнения окружающей среды в районе автомагистрали Р258 больше, чем в других местах исследования.

Наше исследование показало, что экологическое состояние окружающей среды южного побережья озера Байкал на территории Байкальского заповедника на момент августа 2017 года находится в норме.

Руководитель: Д.А. Рюкбейль, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБУДО «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

1

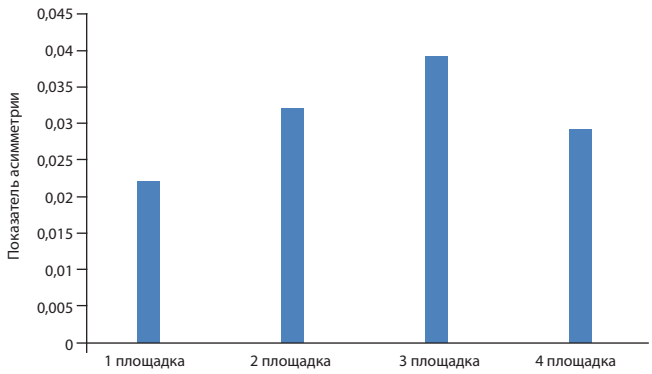


Рис. 1. Результаты оценки степени асимметрии листьев березы повислой на исследуемых площадках

2

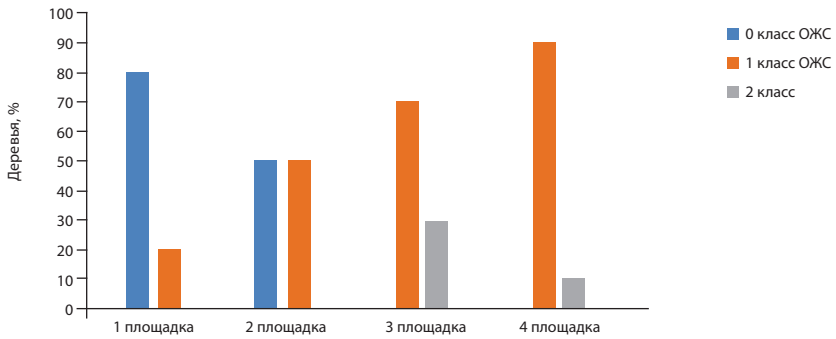


Рис. 2. Результаты оценки морфологического состояния деревьев сосны сибирской на исследуемых площадках

Типы леса Алеуской лесной дачи

А.К. Рогачева, 9 кл.
Лаборатория экологического воспитания ФИЦ ИЦиГ СО РАН, МБОУ «Лицей № 130 имени академика М.А. Лаврентьева», г. Новосибирск

Учение о типах леса получило развитие в трудах В.Н. Сукачева. Он определял тип леса как тип фитоценоза по растительному облику, т. е. по главной древесной породе и представителю напочвенного покрова, а именно: сосняк кисличный, сосняк брусничный, ельник черничный, ельник травяной и т. д. [1]. При наличии разнообразия типов леса в сосновом бору будет больше разнообразие биоценозов, что приведет к образованию более устойчивой экосистемы. Поэтому очень важно, чтобы лес был разнообразен по видовому составу древесных растений. Цель исследования – изучить разнообразие типов леса в Алеуской лесной даче, расположенной в Ордынском районе НСО и примыкающей к левобережной части Новосибирского водохранилища.

Задачи исследования:

1. Выделить характерные участки леса (пробные площади, ПП).
2. Заложить учетные площадки.
3. Определить видовой состав древостоя, покрова и наличие подлеска.
4. Выделить наиболее часто встречающиеся типы леса.

На территории Алеуской лесной дачи производился выбор характерного участка бора и закладывание по трансектам учетных площадок 100 м^2 [1; 2].

Исследование проведено с 12 по 29 июля 2018 года. В ходе работы было заложено 10 пробных площадей по 10 учётных площадок, итого проанализировано 100 учётных площадок. Для каждой пробной площади был определён тип леса. В результате было выделено пять различных типов сосняка. Наиболее часто встречаемый тип – сосняк зеленомошно-брусничный (рис. 1), частота встречаемости которого составила 50 %. Реже встречается тип леса – сосняк зеленомошный (20,0 %). Редко встречаемые типы леса – сосняк зеленомошно-беломошный (рис. 2), орляково-брусничный, злаково-орляковый (таблица). Кроме того, в низинах бора были обнаружены березняки с небольшим вкраплением сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*). В состав подлеска на пробных площадях вошли кустарники и кустарнички, такие как карагана кустарниковая, калина, шиповник, боярышник, жостер, а также крупные кустарники черёмуха и рябина. В ярусе подлеска с высокой частотой (до 43,0 %) встречается карагана кустарниковая (*Caragana frutex*).

Типы леса в Алеуской лесной даче

Тип соснового бора	Частота встречаемости, %
Сосняк зеленомошно-брусничный	50,0
Сосняк зеленомошный	20,0
Сосняк орляково-брусничный	10,0
Сосняк злаково-орляковый	10,0
Сосняк зеленомошно-беломошный	10,0

Таким образом, видовой состав древостоя Алеуской лесной дачи представлен следующими видами:

- сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*),
- берёза пушистая (*Betula alba*),
- тополь дрожащий, осина (*Populus tremula*),
- лиственница сибирская (*Larix sibirica*).

Доминирующим видом является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), а сопутствующим – берёза пушистая (*Betula alba*). Виды лиственница сибирская (*Larix sibirica*) и тополь

дрожащий (*Populus tremula*) присутствуют в виде редких вкраплений. В подлеске Усть-Алеуской лесной дачи наиболее часто присутствует карагана кустарниковая (*Caragana frutex*). Усть-Алеуская лесная дача представлена пятью типами леса: сосняк зеленомошно-брусничный, сосняк зеленомошный, сосняк злаково-орляковый, сосняк зеленомошно-беломошный. Наиболее часто встречающимся типом леса является сосняк зеленомошно-брусничный, частота встречаемости которого составляет 50,0 %.

В итоге следует отметить, что Алеуская лесная дача разнообразна по типам леса, что делает ее привлекательной для лесных обитателей, а также рекреационной деятельности человека (сбор грибов, отдых на берегу Новосибирского водохранилища). Однако это разнообразие необходимо бережно сохранить, а рубку леса тщательно контролировать.

Литература

1. Лемеза М.А., Джус М.А. Геоботаника: Учебная практика: учеб. пособие. Минск: Выш. шк., 2008. 255 с.
2. Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Шишова Т.К. Полевой практикум по ботанике: учебно-методическое пособие. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2015. 240 с.

Руководитель: С.О. Батурин, педагог дополнительного образования, лаборатория экологического воспитания ФИЦ ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск

Рис. 1. Сосняк зеленомошно-брусничный

Рис. 2. Сосняк зеленомошно-беломошный

Авторская дидактическая игра «Номики» как форма работы по экологическому воспитанию обучающихся младшего школьного возраста

Л.Ф. Рюкбейль
Педагог дополнительного образования МБУДО «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область, e-mail: tlf15@yandex.ru

При подготовке к занятиям всегда встает вопрос, как их провести в интересной и нестандартной форме. При проверке усвоенного материала по пройденным темам этот вопрос встает особенно остро. Для решения данной задачи мы сам процесс диагностики перевели в игровую форму. Готовых методик игровой диагностики по пройденным темам найти не удалось. Поэтому проверочная игра создавалась самостоятельно. Цель работы – создать инструментарий проверки знаний обучающихся в форме интерактивной игры с изменяемым модулем заданий.

После анализа имеющихся возможностей была выбрана игра на основе интерактивной презентации в программе Microsoft Power Point. Эта программа общедоступна и установлена практически на всех компьютерах (значит, создание и трансляция игры не привязаны к конкретному месту). Кроме того, интерактивная презентация позволяет воспользоваться возможностями интерактивной доски. Художественное оформление игры полностью является авторским. Все элементы игры разрабатывались и отрисовывались в графическом редакторе. Основные действующие лица игры – номики – были самостоятельно придуманы и нарисованы (рис. 1).

За основу взята классическая форма настольной игры «ходилки» с игровым полем и фишками, перенесенная в формат интерактивной презентации (рис. 2). Сама игра начинается с яркой заставки с главными персонажами и названием игры. Далее игроки посвящаются в сюжет посредством комикса из восьми картинок (моменты комикса появляются по порядку на слайде при нажатии). Комикс рассказывает, что номики – жители нашей планеты. Они размером с ребенка и существуют в параллельной реальности. Но планета у нас общая, а значит, и проблемы одни и те же. Номики хотят показать, как прекрасен наш мир, хотят вместе его сохранить.

В игре дети сначала делятся на три команды, чтобы идти к одной цели (финишу) тремя разными путями. На старте стоит камень-указатель, который распределяет маршруты следования к финишу. А сам путь выбирается броском кубика. У кого выпала наибольшая цифра, тот идет по первому маршруту, второй и третий маршруты распределяются по убыванию выпавшего на кубике числа. На каждом из трех маршрутов – равное количество ходов-фишек.

Игроки следуют по маршруту, кидая кубик с числами от 1 до 6 (кубик настоящий, пластиковый, что не дает ребенку совсем уйти в интерактивную реальность и обеспечивает привязку к реальному миру), в соответствии с выпавшим на кубике числом делают ходы по игровому полю. Ходы делаются нажатием на соответствующую фишку на линии маршрута. Персонажи ведут игроков по игре, дают подсказки и задают вопросы. У каждого персонажа свой характер. При нажатии на любого персонажа появляется всплывающее окно, в котором кратко рассказывается, что это за персонаж и чего от него ждать.

Кроме основного игрового поля, есть всплывающие окна с вопросами от персонажей игры (рис. 3). Эти окна находятся на других слайдах, они появляются на основном игровом поле при нажатии игроком на определенные ходы-фишки. После окончания ответа на вопрос окно исчезает. Игрок заранее не знает, на каком из его ходов появится персонаж с вопросами. В самом всплывающем окне, помимо вопроса, есть три варианта ответа, из которых игроки должны выбрать один правильный. При выборе варианта ответа появляется другое окно, где персонаж в случае правильного ответа хвалит и позволяет перейти на N-е

количество ходов вперед; при неправильном ответе – огорчается, поясняет верный ответ и велит перейти на N-е количество ходов назад. Эти окна также находятся на других слайдах и появляются на игровом поле, после чего опять исчезают.

В качестве бонуса есть фишки, при попадании на которые появляется окно с текстом: «Ты наступил на счастливое место, дарим два хода вперед!». Для уравновешивания ситуации есть и несчастливые фишки: «Здесь нельзя стоять! Вернись на шаг назад!». Данные всплывающие окна исчезают при нажатии на них. Каждая из трех команд находится в равных условиях. На каждом маршруте – одинаковое количество фишек с вопросами. При этом каждый из шести персонажей может появиться на каждом пути. В результате игроки доходят до финиша, где их ждут все шесть персонажей с поздравлениями. Когда все три команды завершат игру, показывается короткий завершающий комикс.

Для игры на основе материалов по обучающей программе были созданы вопросы и задания для проверки знаний. Готовым продуктом стала интерактивная игра «Номики». Игра проводилась для диагностики уровня знаний по программе среди обучающихся второго и третьего годов. Детям интересно играть, а педагог, в свою очередь, отслеживая игровой процесс, может составить мнение об уровне знаний каждого обучающегося (так как дети внутри команд совещаются, проявляя степень усвоения пройденного материала).

Данная игра может использоваться в группах первых четырех лет обучения как шаблон. Для ее использования на занятиях необходимо только переписать модуль вопросов, что совершенно несложно. Поскольку большинство педагогов владеют программой Microsoft Power Point, составить свой перечень вопросов и внести изменения на слайды для всплывающих окон не составит труда.

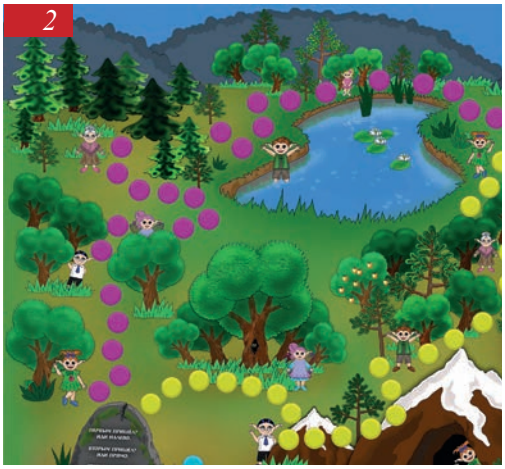


Рис. 1. Заставка к игре «Номики»

Рис. 2. Основное игровое поле

Рис. 3. Всплывающее на игровом поле окно с вопросом от персонажа

Видовой состав наземных моллюсков окрестностей Байкальского заповедника и его биотопическая приуроченность

В.В. Сапронова, 8 кл.
МБОУ «Кольцовская школа № 5» и МБУДО «Центр образования и творчества «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

Наземные моллюски играют значительную роль в экосистемах. Видовой состав и особенности распространения наземных моллюсков на территории Байкальского заповедника и его окрестностей остаются на сегодняшний день малоизученными.

Цель исследования – установить видовой состав наземных моллюсков окрестностей Байкальского заповедника и его биотопическую приуроченность.

Задачи исследования:

1. В окрестностях Байкальского заповедника определить участки для проведения исследований с учетом различных биотопов.
2. Заложить на выбранных участках учетные площадки для проведения исследований.
3. Собрать все виды моллюсков с каждой учетной площадки.
4. Определить виды собранных моллюсков.
5. Оценить влияние биотопа на видовой состав моллюсков.

Исследования проводились во время экспедиции на озеро Байкал с 28 июля по 20 августа в 2017 году на территории кемпинга Международной байкальской школы (рис. 1).

Было выбрано пять разных биотопов: лесной массив на берегу озера, лесной берег реки Осиновка, луг у болота, участок с деревьями в пос. Танхой (около гостиницы на улице Пионерской) и лесной участок, расположенный недалеко от Визит-центра Байкальского заповедника, на реке Мишиха. На каждом из участков было заложено по три учетных площадки 1 × 1 м.

На каждой учетной площадке вначале внимательно осматривались все растения и деревья, а также верхний слой почвы. Найденные моллюски собирались в контейнер, после чего с данной площадки изымался прямоугольный образец грунта размерами 25 × 25 см, глубиной 15 см. Далее почвенный образец тщательно разбирался при хорошем освещении на листе белого поликарбоната, и все найденные в нем моллюски также собирались в контейнер (рис. 2).

За время проведения исследований на выбранных участках было обнаружено 10 видов наземных моллюсков: *Cochlicopa lubrica* (Кохликопа скользкая), *Euconulus fulvus* (Кубарик обыкновенный), *Perpolita petronella* (Лоснюк зеленоватый), *Deroceras agreste* (Полевой слизень), *Fruticicola fruticum* (Кустарниковая улитка), *Chilanodon gerstfeldti*, *Vitrina pellucida* (Витрина прозрачная), *Succinea putris* (Янтарка обыкновенная), *Succinella oblonga* (Янтарка малая), *Discus ruderatus* (Пупкалик обыкновенный).

Отмечено, что моллюски видов *F. fruticum*, *D. ruderatus*, *V. pellucida* и *C. lubrica* находили за всё время проведения исследований лишь один раз. Отмечено, что в грунте на участке около болота были обнаружены раковины мелких двустворчатых моллюсков, вид которых определить не удалось.

Максимальное видовое разнообразие наземных моллюсков (8 из 10 видов) встречается в биотопе лесного берега реки Осиновки (рис. 3). Полное отсутствие наземных моллюсков отмечено для лугового биотопа у болота. Для биотопа лесного массива на берегу озера и биотопа в пос. Танхой отмечено по три вида наземных моллюсков. Один из них (*P. petronella*) встречается в обоих биотопах. Для лесного биотопа в районе Визит-центра Байкальского заповедника, на реке Мишиха отмечен только один вид.

Установлено, что в зависимости от биотопа меняется как видовой состав наземных моллюсков, так и их численность. Большинство видов моллюсков предпочитают определенные биотопы. Так, виды *C. lubrica*, *D. agreste*, *F. fruticum*, *D. ruderatus*, *V. pellucida*,

S. putris, S. oblonga были отмечены только в единичных биотопах. Исключение составляют моллюски вида *P. petronella*, которые присутствовали во всех биотопах, кроме луга у болота. Наибольшая численность моллюсков наблюдается на 2-м участке, где выделяется два доминантных вида – *P. petronella* (32 шт.) и *S. putris* (29 шт.). Для 1-го и 5-го участков доминантным видом является *P. petronella* (13 и 5 шт. соответственно), а для 4-го участка – *D. agreste* (10 шт.). Таким образом, для большинства видов наземных моллюсков более благоприятны условия обитания в лесу около реки Осиновки.

В результате проведённого исследования было подтверждено обитание в окрестностях Байкальского заповедника 10 видов наземных моллюсков: *C. lubrica*, *E. fulvus*, *P. petronella*, *D. agreste*, *F. fruticum*, *C. gerstfeldti*, *V. pellucida*, *S. putris*, *S. oblonga*, *D. ruderatus*.

При изучении влияния биотопа на видовой состав моллюсков было установлено, что большинство видов моллюсков предпочитает конкретный биотоп, и их распределение по территории носит локальный характер. Для каждого биотопа характерны свои доминирующие виды, чаще всего один вид. Наиболее благоприятным по условиям для большинства видов наземных моллюсков является лесной биотоп на берегу реки.

Руководитель: Д.А. Рюкбейль, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБУДО «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

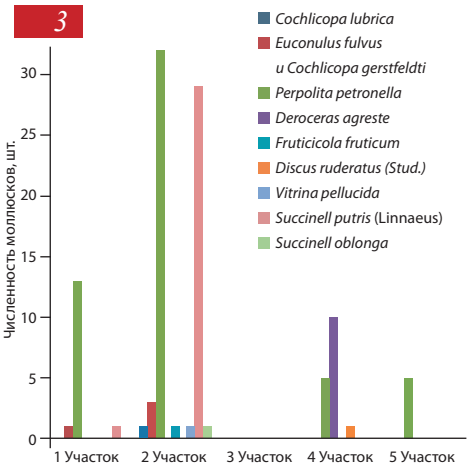


Рис. 1. Местоположение кемпинга Международной байкальской школы (подготовлено с помощью сервиса Яндекс Карты)

Рис. 2. Разбор грунта с учетной площадки

Рис. 3. Видовой состав и численность наземных моллюсков по биотопам (цифрами обозначены биотопы: 1 – лесной массив на берегу озера; 2 – лесной берег реки Осиновка; 3 – луг у болота; 4 – участок с деревьями в пос. Танхой; 5 – лесной участок, расположенный недалеко от Визит-центра Байкальского заповедника, на реке Мишиха)

Выработка условного рефлекса у травоядной пираньи паку

В.В. Сарибекян, 5 кл.
Объединение «Моя малая Родина», СП зооцентр «Аквариум» МАОУ ДО «Центр дополнительного образования, г. Искитим, Новосибирская область

Если у вас есть аквариум, или вы хоть раз видели аквариум вживую, то понимаете, что за поведением его обитателей можно наблюдать, если не часами, то достаточно долго. Но, выбирая домашнего любимца, особенно для детей, люди выбирают тех, с кем можно общаться, и они будут отвечать, – кошки, собаки, и другие животные. Аквариумных рыбок выбирают не часто, так как за ними нужен больший уход, а ещё с ними нельзя взаимодействовать. Но это не так, на самом деле рыб можно дрессировать – выработать у них условный рефлекс. При этом отмечается, что у хищных рыб условные рефлексы вырабатываются несколько быстрее по сравнению с мирными рыбками. Таким образом, было решено продолжить изучение поведения травоядной пираньи паку выставки зооцентра «Аквариум» и попробовать выработать условный рефлекс у этой особи.

Цель исследования – сформировать условные рефлексы травоядной пираньи паку.

Согласно поставленной цели, были определены следующие задачи:

1. Изучить литературные и интернет-источники о формировании рефлексов.
2. Провести эксперимент по формированию условного рефлекса травоядной пираньи паку на различные раздражители, такие как вид корма, свет, постукивание по стенке аквариума.
3. Выявить, на какой раздражитель (вид корма, свет, постукивание по аквариуму) условный рефлекс сформируется быстрее.

После изучения литературных и интернет-источников о механизмах формирования рефлексов были проведены эксперименты по формированию условного рефлекса у травоядной пираньи паку, где раздражителем выступали: вид корма (рис. 1), свет (рис. 2), постукивание по аквариуму (рис. 3). Отметим, что постукивание по аквариуму оказалось наиболее сильным раздражителем, и условный рефлекс в данном случае был сформирован быстрее.

В дальнейшем планируется продолжить изучение темы формирования условных рефлексов у рыб и сравнить формирование условных рефлексов у крупных и мелких рыб (например, неонов, паку, оскаров, молинезий).

Литература

1. Colossoma macropomum. URL:http://seriouslyfish.com/species/Colossoma-macropomum/.
2. Бертрон Р. Чувства животных. М.: Мир, 1972. 43 с.
3. Бинас А.В. Биологический эксперимент в школе / А.В. Бинас, Р.Д. Маш, А.И. Никишов. М.: Просвещение, 1990. 192 с.
4. Гуржий А.Н. Аквариумистика. Большая энциклопедия. М.: Компания Дельта М, 2004. 512 с.
5. Елочкин С. Амозанийская мозаика. Тверь: Тверской полигр. комбинат, 2002. № 6. С. 16-20.
6. Правила выработки условных рефлексов. URL: http://www.medicinform.net/human/fisiology8_1.htm.

Руководитель: М.В. Сударева, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МАОУ ДО ЦДО, г. Искитим, Новосибирская область

Рис. 1. Пример корма для паку (*кабачок*)

Рис. 2. Формирование условного рефлекса на выключение света

Рис. 3. Выработка условного рефлекса на постукивание

Содержание песчанки в домашних условиях

П.М. Семёркина, 7 кл.
МАОУ ДО ДООЦТ «Юность», г. Бердск, МБОУ СОШ № 11, г. Бердск, Новосибирская область

Песчанка живёт у меня уже два года. Я решила купить её из-за необычного внешнего вида. Меня очень привлекли рассказы продавца об их интересном поведении.

Цель работы – изучение отличий в поведении, образе жизни песчанки в домашних условиях по сравнению с дикими условиями.

Песчанки (Gerbillinae) – особая группа грызунов, внешне похожих друг на друга. В семействе насчитывается 13–15 родов и около 80 видов, которые группируются в два подсемейства. В пределах каждого рода различия весьма незначительны и, как правило, проявляются в особенностях окраски, длине хвоста и кисточки на нем. Поэтому не совсем ясно, сколько всего видов песчанок существует. Среди всех представителей обширного семейства наиболее известна монгольская песчанка. Именно монгольскую песчанку чаще всего содержат в качестве домашнего любимца. Как домашние питомцы эти зверьки практически идеальны. Они неприхотливы, чистоплотны, общительны, миролюбивы, легко приручаются, не занимают много места, почти не имеют запаха.

При содержании песчанок в домашних условиях в качестве жилища для них подойдет клетка с высоким поддоном, аквариум, закрытый сверху сеткой, или пластмассовый бокс типа «дюна».

В качестве наполнителя используют опилки, сено, специальные гранулы, салфетки или мягкую бумагу.

К температуре песчанки не требовательны: им вполне комфортно при комнатной температуре, и постепенное снижение температуры до 0 °С животные переносят легко. Главное для них – чтобы в помещении было достаточно сухо, при высокой влажности зверьки будут болеть. Следует оберегать песчанок и от сквозняков – они могут быть для них губительны. Нужно следить за тем, чтобы на клетку не попадали прямые солнечные лучи.

Поскольку повышенная влажность песчанкам противопоказана, в воде их купать нельзя. Для купания используется песок, но не обычный речной, а специальный. В зоомагазине можно приобрести песок для купания шиншилл. Песчанки с удовольствием принимают песочные ванны. Через 30–40 минут емкость с песком убирают. «Банные» дни устраивают не менее двух раз в неделю. Песочные купания позволят сохранить кожу и мех зверьков в хорошем состоянии.

Основа рациона песчанок – зерновые смеси. Можно приобрести готовый корм для песчанок в зоомагазине (также подходят и корма для хомяков, мышей и крыс) или самостоятельно приготовить сухую смесь из семян овса, пшеницы и ячменя. Но одного лишь сухого корма для полноценного питания песчанки недостаточно. Нужны сочные корма, сено и специальные витаминизированные добавки. Вкупе с зерновыми смесями они обеспечат песчанкам полноценное сбалансированное питание.

Мою песчанку зовут Юла. Она чёрного цвета с белым пятнышком на грудке (рис. 1). Сейчас длина её составляет приблизительно 11 см и хвоста – 12 см.

В природе песчанки активны ночью, Юла проявляет особую активность ближе к вечеру, хотя бывает активна и днём.

Главную роль в рационе моей песчанки играют различные зерновые, семена, орехи. Опытным путём я определила, что она отдаёт предпочтение семечкам подсолнечника (очень любит чёрные, но не ест полосатые), тыквы, поэтому летом я заготавливала их для неё. Она ест также гречку, пшено, чумизу. Из орехов предпочитает фундук, кедровые и арахис, которые ест вместе со скорлупой. Может немного съесть грецких орехов. Сырые фрукты, ягоды и овощи она не очень любит. Гораздо охотнее ест их, когда они немного подсохнут. Я пробовала давать ей варёное мясо, сухари – она съела всё. Однако основной

её рацион составляет сбалансированный корм «Crispy». В природе песчанки питаются разными частями растений, могут есть и насекомых, влагу получают из растений, а в домашних условиях моя песчанка пьёт воду из поилки. За сутки она выпивает около 1 мл воды.

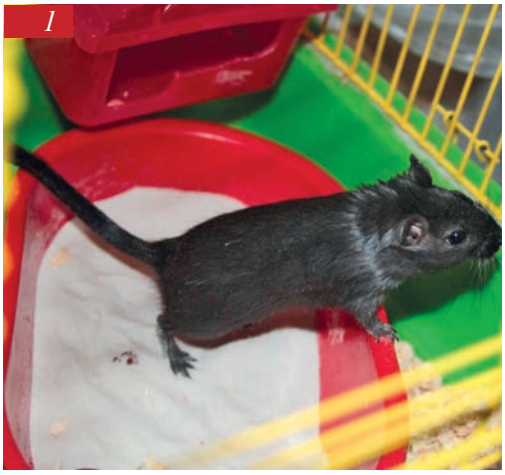
Моя песчанка живёт в клетке из металлических прутьев, так как она сгрызает все пластмассовые предметы. Свой домик она обустроила в «купалке» (рис. 2). Для создания гнёздышка она использует опилки, бумагу, корешки и траву, которую она «косит» зубами и сушит, любимый строительный материал – втулки от туалетной бумаги. Она обожает купаться в песке (рис. 3).

Изучив информационные источники, понаблюдав за поведением песчанки в домашних условиях, сравнив поведение, образ жизни песчанки в домашних условиях и в природе, я смогла определить отличия в поведении, образе жизни песчанки в домашних условиях по сравнению с дикими условиями.

Литература

1. http://www.krasnouhie.ru, статья «Песчанки в домашних условиях».
2. https://givotniymir.ru, статья «Образ жизни и среда обитания песчанок».
3. https://o-prirode.ru, статья «Песчанки».
4. https://zoodrug.ru, статья «Песчанка».
5. Харчук Ю. «Справочник по домашнему животноводству». Электронная библиотека booklot.ru.

Руководитель: Н.С. Морозова, педагог дополнительного образования МАОУ ДО ДООЦТ «Юность», г. Бердск, Новосибирская область



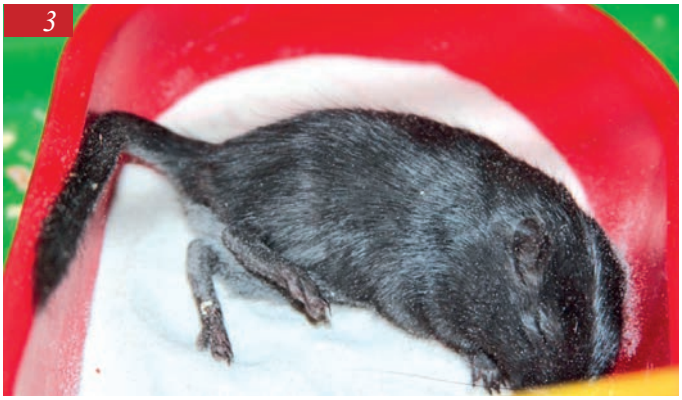


Рис. 1. Моя песчанка Юла

Рис. 2. В гнездышке

Рис. 3. Купание в песке

Особенности пирогенной сукцессии в Усть-Алеусском бору

И.М. Серпокрылов, 8 кл.
МБОУ «Лицей № 130 имени академика М.А. Лаврентьева», лаборатория экологического воспитания ФИЦ ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск

Усть-Алеусский сосновый бор испытывает значительную антропогенную нагрузку, в том числе пирогенного характера. Восстановление поврежденных огнем участков бора осуществляется в ходе естественного процесса сукцессии. Понимание этого процесса важно для хозяйственной и рекреационной деятельности человека.

Цель исследования – изучить особенности сукцессионного процесса на участках пирогенного воздействия в районе Усть-Алеусского соснового бора.

Задачи исследования:

1. Выявить и описать участки пирогенного воздействия в районе исследования.
2. Провести анализ видового состава растений выявленных участков.
3. Описать характер зарастания исследуемых участков.

Исследование проводилось с 12 по 29 июля в ходе детской экологической экспедиции в районе Усть-Алеусского бора.

За время исследования было выявлено четыре участка бора с разными степенью пирогенного воздействия и характером зарастания (таблица). Участок № 1 (У-№ 1) – кромка соснового бора у побережья Обского водохранилища, где происходило разведение костров отдыхающими. На участках № 2–4 производилось профилактическое сжигание лесного сушняка. Участки заметно отличались по возрасту, видовому составу, освещенности и продуваемости ветром. Номер участка присваивался с учетом относительного возраста кострищ (1 – самые поздние, 4 – самые ранние).

Изучаемые участки пирогенного воздействия и их характеристики

Участок	Кол-во кострищ	Площадь кострища (сред), м²	Площадь кострищ (общ), м²	Р. м-ду соседними кострищами (сред), м	Плотность (сред), раст/ м²	Кол-во видов
Участок №1	43	0,88	37,84	30,10	5,53	6
Участок №2	5	6,20	31	17.00	3,23	9
Участок №3	26	13,20	343,2	16,20	5,86	4
Участок №4	13	2,20	28,6	27,20	20,86	5

На исследуемых участках было выявлено 20 видов растений, из них 17 семенных видов и 3 вида мха. Наибольшее разнообразие растений наблюдалось на У-№ 2, наименьшее – на У-№ 3. Наибольшая средняя плотность растений наблюдалась на У-№ 4 (плотность мха не подсчитывалась). Наиболее близкими между собой по видовому составу растений были У-№ 3 и У-№ 4 (коэфф. Жаккара – 0,66). Сильнее всех от других отличался У-№ 1 (кофф. Жаккара – 0 для всех участков). Среди семенных растений наиболее встречаемыми видами были брусника, сосна обыкновенная, береза повислая и ива козья. Доминирующим видом на У-№ 1 была полынь Сиверса (43 %), на У-№ 2 – иван-чай (23 %) и береза повислая (21 %), на У-№ 3 – береза повислая (47 %), на У-№ 4 – брусника (50 %).

Плотность типичных для бора сосны и брусники была максимальной на У-№ 4, тогда как плотность березы и ивы была максимальной на У-№3 и снижалась на У-№4 (рис. 1). Зарастание хорошо продуваемых У-№ 1 и У-№ 2 было более плотным при удалении от центра кострища. Зарастание защищенных от ветра У-№ 3 и У-№ 4 было наиболее плотным в центре (рис. 2).

В ходе исследования мы выявили, что на ранних этапах сукцессии преобладают травянистые формы – полынь и иван-чай, на промежуточных – береза и ива, на поздних – брус-

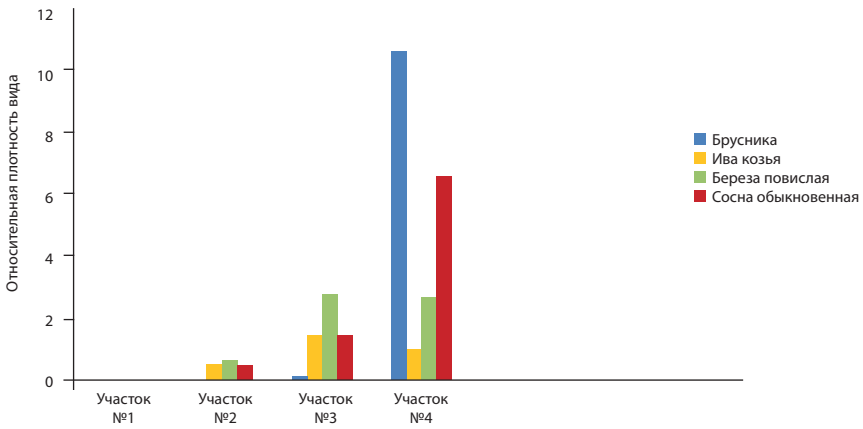
ника и сосна. Видовой состав растений на кострищах и характер их зарастания зависят не только от возраста кострищ, но и от их местоположения.

Литература

1. Афанасьева Н.Б., Березина Н.А. Введение в экологию растений. М.: Изд-во МГУ, 2011.
2. Красноборов И.М., Ломоносова М.Н. Определитель растений Новосибирской области. Новосибирск: Наука, 2000.
3. Лукина Н.В. Технологические дигрессии и восстановительные сукцессии в северотаежных лесах. М.: Наука, 2005.
4. Радкевич В.А., Экология, Минск: «Вышэйшая школа», 1997.
5. Тыртиков А.П. Лес на северном пределе в Азии. М., 1996. 144 с.

Руководитель: И.А.Синицын, учитель биологии и географии МБОУ «Лицей № 130 имени академика М.А. Лаврентьева», г. Новосибирск

1



2

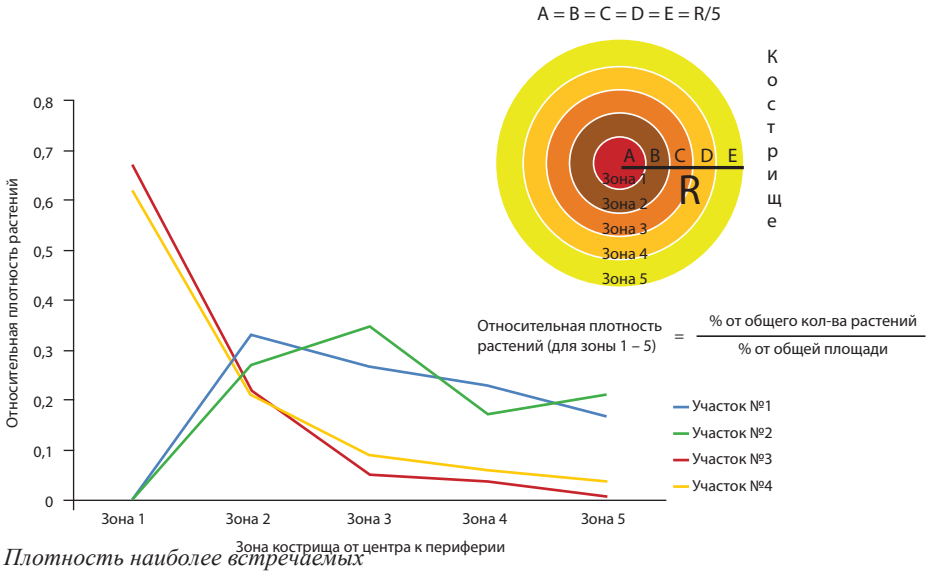


Рис. 1. Плотность наиболее встречаемых растений на изучаемых участках

Рис. 2. Зарастание кострищ (усредненное) на изучаемых участках

Видовой состав растительных сообществ ельцовского леса

Г.М. Соколов, 9 кл.
МАОУ «Образовательный центр – гимназия № 6 «Горностай», г. Новосибирск

Уникальность Новосибирского Академгородка в том, что он располагается в обширных массивах сосновых лесов. Геоботаническое описание данной местности имеет важное значение, так как помогает определить степень антропогенного влияния на участки леса Академгородка. Знание растений своей местности – важная составляющая биологической грамотности.

При изучении растительности были заполнены бланки лесных фитоценозов и определены доминанты, ассоциации, эдификаторы, сомкнутость крон древостоя, изучен флористический состав. Наблюдения проводились на нескольких участках 10×10 м^2. на каждой изучаемой территории. Был собран гербарий и сделаны рисунки растений (рис. 1). Древостой ельцовского леса состоит из сосны лесной с небольшой примесью березы повислой. Сомкнутость крон – 0,5. Подлесок состоит из рябины сибирской, черемухи обыкновенной, боярышника кроваво-красного, высотой 1,5–2,5 м. В травяно-кустарниковом ярусе доминантом является папоротник орляк. Встречаются папоротнико-орляковая, снытевая, клеверная ассоциации, а также разнотравная ассоциация, состоящая из купены лекарственной, земляники лесной, брусники обыкновенной. Встречается костяника обыкновенная, земляника лесная, черника обыкновенная, клевер обыкновенный. Редко встречаются люпин, борец высокий, кислица обыкновенная, вейник обыкновенный, кипрей узколистный. Проективное покрытие травяно-кустарникового яруса – 70 %. Рядом с деревьями и у основания стволов берез встречается мох кукушкин лен.

Была изучена растительность склонов реки Ельцовки. Река имеет узкое русло, вода течет медленно. На берегах реки растительность речного типа, произрастают различные виды ив (ива корзиночная, ива пепельная), тополь дрожащий, черемуха обыкновенная. Доминантом в травяно-кустарниковом ярусе является камыш речной. На луговом участке рядом с рекой встречаются типичные луговые растения. На берегах ручья растительность речного типа. Заметно сильное антропогенное влияние.

Мы изучили растительность на линии ландшафтного профиля, заложенного по склону реки Ельцовки. Для построения профиля рельефа склона был использован метод нивелирования. Для этого был изготовлен школьный нивелир (рис. 2). Построение ландшафтного профиля позволило более наглядно проследить закономерности распределения растительных сообществ в зависимости от условий местообитания и провести их сравнительный анализ. С помощью программы Origin и данных нивелирования был построен ландшафтный профиль местности (рис. 3).

Видовой состав растений на ярусах ландшафтного профиля следующий. Ступень 1: заросли ивы корзиночной, ивы пепельной. Ступень 2: хвощ полевой, клен ясенелистный, горошек лесной, сныть обыкновенная, мятлик луговой. Ступень 3: мятлик луговой, пырей ползучий, ежа сборная, тысячелистник обыкновенный, лютик едкий, поповник обыкновенный, цикорий обыкновенный, земляника лесная, рябина сибирская. Ступень 4 (вершина): мятлик луговой, шиповник обыкновенный, рябина сибирская, одуванчик лекарственный, купена лекарственная, подорожник большой, клевер луговой, ежа сборная, полынь сизая, малина обыкновенная, мятлик луговой, репейничек азиатский, хвощ полевой, горошек мышиный, икотник серый.

Выводы:

1. Видовой состав растительных сообществ зависит от положения участка в рельефе местности. Изученные растительные сообщества имеют богатый видовой состав. Встречаются редкие виды.

2. На территории ельцовского леса и склонов реки Ельцовки наблюдается сильное антропогенное влияние. Встречаются сорные растения: крапива двудомная, лопух обыкно-

венный, лебеда обыкновенная, пустырник обыкновенный. Некоторые участки соснового леса испытывают более сильный антропогенный прессинг, чем другие территории, так как на этой территории существует развитая дорожно-тропиночная сеть. На этой территории леса видовой состав растений беднее.

3. Собранный гербарий является важной частью школьной ботанической коллекции видов растений.

Литература

1. Ботаника. Морфология и анатомия растений. Под ред. А.Е. Васильева. М.: Просвещение, 1988.
2. Горелова Т.А. Природа Новосибирской области. Новосибирск: Изд. НГПУ, 2011.
3. Неронов В.В. Полевая практика по геоботанике в средней полосе Европейской России: Методическое пособие. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2002.
4. Определитель растений Новосибирской области / Под ред. И.М. Красноборова. Новосибирск: Наука, 2000.
5. Полевой В.В. Физиология растений. М.: Высш. шк., 1989.
6. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. М.: Дрофа, 2007.
7. Рейвн П., Эверт Р., Эйкхорн С. Современная ботаника. М.: Мир, 1990.

Руководитель: А.Г. Жукова, учитель биологии высшей квалификационной категории МАОУ «Образовательный центр – гимназия № 6 «Горностай», г. Новосибирск

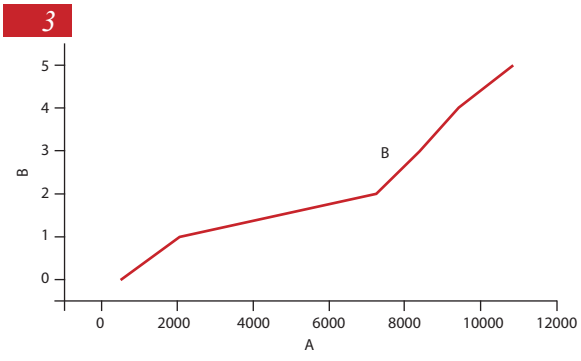


Рис. 1. Черника

Рис. 2. Школьный нивелир

Рис. 3. Ландшафтный профиль

Интерактивный подход при формировании исследовательского интереса у юннатов

А.И. Стекленева
Педагог дополнительного образования, лаборатория экологического воспитания
ФИЦ ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск, e-mail: sai@bionet.nsc.ru

Отношение к окружающему миру у человека закладывается с детства. От того, насколько близко прикоснется ребенок к тайнам природы, будут зависеть чувства, которые он будет испытывать ко всему живому. Экскурсии в природу, экспедиции, опытническая деятельность, безусловно, предусматривают непосредственное общение с природой. Но на занятиях по экологии, которые проходят в стенах учебных учреждений, зачастую используются презентации и видеоматериалы. Современные технические средства дают возможность создавать увлекательные слайды для занятий. Педагоги этим охотно пользуются. При этом виртуальная реальность вытесняет опыт непосредственного общения с природой. Самая яркая картинка не способна заменить живой объект.

Интерактивный подход предполагает использование различных приемов в работе, с помощью которых ребенок вовлекается в непосредственное взаимодействие с представленными объектами. В нашем случае это взаимодействие с объектами природы. Интерактивный подход позволяет ребенку не просто быть пассивным получателем информации, а эффективно участвовать в познавательном процессе. Подчеркнем, что именно познавательный интерес лежит в основе исследовательской деятельности.

Подготовка к научному исследованию в лаборатории экологического воспитания ФИЦ ИЦиГ СО РАН начинается уже у дошкольников. Каждое занятие в этой возрастной группе предполагает работу с природными объектами (рис. 1). Эмпирические данные, полученные ребенком на занятии, лежат в основе формирования навыков исследования. Для школьников занятия содержат более сложные задания: используя справочную литературу, определить живое растение, насекомое из энтомологической коллекции или минерал. Еженедельные занятия юных экологов обязательно включают работу с растениями зимнего сада и обитателями зооуголка, который содержит более 50 видов животных. Это насекомые, моллюски, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие. В зимнем саду собрана коллекция из 200 видов тропических и субтропических растений. Все эти живые объекты служат наглядным пособием для изучения соответствующей темы занятия.

Часть занятий проходит в музее природы нашей лаборатории, где представлены коллекции чучел животных, палеонтологические находки, энтомологические коллекции, коллекция минералов и полезных ископаемых НСО. Большой интерес для юных натуралистов представляют палеонтологические витрины: зуб мамонта, ростры белемнитов, трилобиты, жившие миллионы лет назад. Экспонаты можно не только посмотреть, но и подержать в руках (рис. 2). Впоследствии юннаты могут использовать материалы музея для своих исследовательских работ.

Ежегодно силами сотрудников нашей лаборатории проводится Экологический марафон для школьников. Это конкурс, где в заданиях для ребят мы также стараемся как можно больше использовать натуральных объектов. Это животные из зооуголка, которых можно детально рассмотреть; настоящие растения, плоды которых можно безопасно пробовать на вкус (рис. 3); образцы минералов, с которыми можно провести небольшой эксперимент.

С целью популяризации знаний в области биологии, экологии, геологии для всех желающих у нас проводятся экскурсии. За год нашу лабораторию посещают более 1000 экскурсантов не только из Новосибирска, но и из других городов России и зарубежья. Во время экскурсии ребятам предлагается возможность самим прийти к какому-либо умозаключению. Например, обследуя поверхность зуба мамонта, дети должны попытаться определить тип питания животного. Или, прикоснувшись к мадагаскарскому таракану, узнать, каким образом это насекомое защищается от хищников.

Наш многолетний опыт показал, что при работе с натуральными объектами у детей развивается любознательность, наблюдательность, логическое мышление, умение сравнивать и сопоставлять полученную информацию.

Таким образом, использование интерактивного подхода на занятиях в лаборатории экологического воспитания ФИЦ ИЦиГ СО РАН, при наличии соответствующей материальной базы, способствует развитию познавательного интереса и исследовательских навыков юннатов.

Рис. 1. Дошкольники знакомятся с хвойными растениями

Рис. 2. Изучение палеонтологических находок

Рис. 3. Выполнение задания на Экологическом марафоне

Индивидуальный образовательный маршрут как форма развития экологической культуры, интеллектуального и творческого потенциала обучающихся объединений естественно-научной направленности

М.В. Сударева
Педагог дополнительного образования МАОУ ДО «Центр дополнительного образования», г. Искитим, Новосибирская область, e-mail: Sea-_90@mail.ru

Индивидуальный образовательный маршрут (ИОМ) – эффективный инструмент формирования компетенций школьников в сфере опытнической и проектно-исследовательской деятельности. Наиболее полным является следующее определение данного инструмента: это персональная траектория освоения содержания образования, позволяющая обучающимся выбирать наиболее удобные формы и темы для проектной работы. Важным является и определение структурно-содержательной модели индивидуального образовательного маршрута, которая определяется комплексом факторов:

- особенностями, интересами и потребностями самого ребенка и его родителей в достижении необходимого образовательного результата;
- профессиональной компетентностью педагога;
- возможностями материально-технической базы учреждения для организации опытнической и проектно-исследовательской деятельности.

Модель выстраивается в соответствии со спецификой выполняемой задачи, склонностями и способностями конкретного обучающегося и предполагает наличие как индивидуальной, так и совместных с педагогом форм работы – консультации, учебные занятия, лабораторные занятия, выездные мероприятия, конференции, проекты и т. д.

Программой индивидуального образовательного маршрута предполагается выбор каждым обучающимся определенной темы для реализации проекта (исследования), но не исключается участие одного обучающегося в нескольких проектах, либо выполнение несколькими обучающимися одного проекта. Таким образом, возможна корректировка тем и количества часов в теме в соответствии с потребностями обучающихся, возникающими в ходе работы над проектом.

Первый год обучения – знакомство с основами исследовательской и проектной деятельности, второй и последующие обеспечивают отработку основных умений, расширение спектра освоенных методик.

Индивидуальные образовательные маршруты преимущественно нацелены на достижение метапредметных результатов, среди которых можно выделить:

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.

Программа индивидуальных образовательных маршрутов, как правило, открытого цикла. Основные разделы учебно-тематического плана постоянны, содержательный компонент усложняется с каждым годом. Меняется количество часов, отведенное на изучение каждого раздела: на первом году обучения большее количество часов уделяется методике исследовательской деятельности, в последующие годы – непосредственно самой исследовательской деятельности и представлению её результатов на мероприятиях различного уровня.

Программы ИОМ естественно-научной направленности в Центре дополнительного образования города Искитима реализуются с 2014 г. в четырёх объединениях: «Исследователи природы», «Моя малая Родина», «Юный натуралист», «Живая планета».

Анализ результативности показывает, что высоких результатов могут достигать обучающиеся уже первого года обучения (рис. 1 и 2). Ребята принимают участие в мероприятиях различного уровня и различной направленности.

Таким образом, можно рекомендовать применение индивидуальных образовательных маршрутов для широкого использования в системе дополнительного естественно-научного образования.

Литература

1. Ниязова Х.Н. Индивидуальный образовательный маршрут как форма педагогической поддержки одарённых детей. URL: http://iro86.ru/images/elib/Niyazova.pdf.
2. Остренко М.Г. Моделирование и реализация индивидуальных маршрутов учащихся в образовательном процессе школы. URL: http://www.dslib.net/obw-pedagogika/modelirovanie-i-realizacija-individualnyh-marshrutov-uchawihsja-v-obrazovatelnom.html.

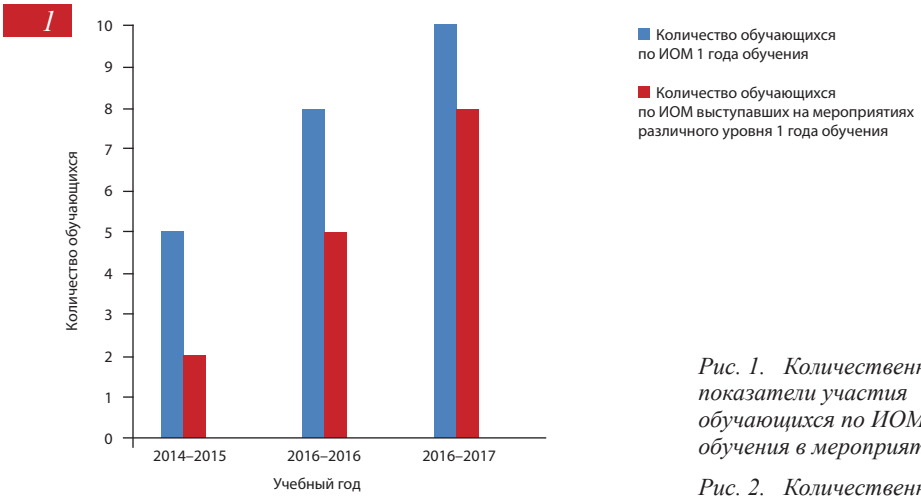


Рис. 1. Количественные показатели участия обучающихся по ИОМ I года обучения в мероприятиях

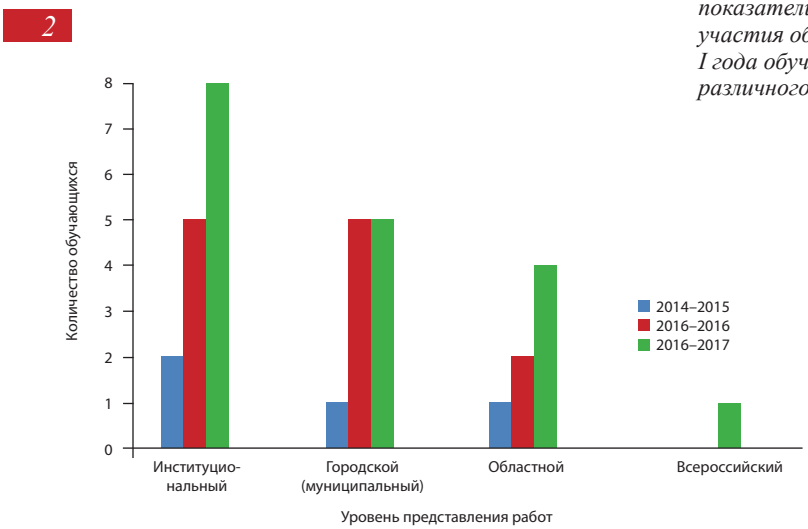


Рис. 2. Количественные показатели результативности участия обучающихся по ИОМ I года обучения в мероприятиях различного уровня

Из опыта работы с родителями в рамках деятельности детского объединения «Клуб «Фауна» Алтайского краевого детского экологического центра

А.В. Сухорукова
Педагог высшей категории КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул, e-mail: sav-akdec@inbox.ru

Одним из приоритетных направлений деятельности Алтайского краевого детского экологического центра является система непрерывного экологического образования. В эту работу включены не только педагоги дополнительного образования нашего центра, но и школьные учителя, и родители обучающихся.

В Алтайском краевом детском экологическом центре родители являются активными членами образовательного процесса. Так, в 2009 году создан детско-юношеский клуб «Фауна», который является объединением детей с непосредственным участием их родителей.

Основные цели и задачи клуба:

– углублять и расширять теоретические и практические знания по естественно-научным дисциплинам;

– формировать активную социально-экологическую позицию как детей, так и взрослых;

– развивать познавательные и творческие способности;

– создавать условия для выработки практических умений и навыков в процессе проведения творческих и научно-исследовательских работ;

– выявлять одаренных детей с целью обеспечения их дальнейшего развития.

Организация работы клуба:

Заниматься в клубе могут учащиеся 1–11 классов, а также дети дошкольного возраста, 5–6 лет.

Работа в клубе ведется по трем направлениям: «Окно в природу», «Уроки доброты», «Родительское воскресенье».

«Окно в природу». Эта форма работы предусматривает выездные занятия на базе школ и других детских образовательных учреждений.

«Уроки доброты». Это занятия для детей с ограниченными возможностями. Клуб «Фауна» тесно сотрудничает с ГУ «Краевой реабилитационный центр для детей и подростков с ограниченными возможностями г. Барнаула» и с реабилитационным центром для детей и подростков с ограниченными возможностями «Журавлики». Для этих детей и их родителей в клубе проводятся праздники и экскурсии в рамках программы «Доступная среда».

«Родительское воскресенье». Это совместные занятия для детей и их родителей. Согласно уставу центра, родители могут участвовать в работе объединения.

Занятия в клубе построены таким образом, что родители принимают активное участие в практической и творческой деятельности, участвуют в проведении массовых мероприятий, что позволяет формировать нравственно-экологическую культуру не только у детей, но и у семьи в целом.

Хорошей традицией стало участие родителей обучающихся в организации различных акций и массовых мероприятий: «Осенняя ярмарка», «Мы в ответе за тех, кого приручили», «Фестиваль Науки», «Добрая зима для птиц», «Всемирный день наблюдений за птицами», «Фестиваль семейных традиций», «Фестиваль мыльных пузырей», «Фестиваль воздушных змеев», творческих встреч и мастер-классов, семейных экскурсий, выставок творческих работ.

В связи с созданием в экологическом центре питомника отечественных пород голубей очень популярными стали мероприятия, направленные на возрождение традиций отечественного голубеводства (рис. 1): конкурсы рисунков и викторины, выставки отечествен-

ных пород голубей, массовые мероприятия для детей и родителей. Данные мероприятия способствуют патриотическому воспитанию детей и молодежи.

Родители обучающихся часто становятся активными помощниками в процессе исследовательской деятельности. У клуба есть множество примеров, когда исследовательская работа обучающихся перерастала в семейный проект. Так, в рамках проекта «Пряжа из крапивы» глава семьи по старинным чертежам изготовил инструменты, бабушка научила пользоваться прялкой и веретеном, а мама помогла дочерям освоить премудрости вязания. В результате получился маленький шедевр – жилет из крапивы, который занял 1-е место на I Международном фестивале Крапивы в Ясной Поляне.

В летнее время при поддержке родителей клуб организует и проводит экспедицию-практикум в особо охраняемую природную территорию нашего края (рис. 2). В ходе экспедиции дети проводят исследовательскую работу, о результатах которой ребята клуба впоследствии докладывают на конференциях и конкурсах различного уровня.

Родители обучающихся клуба принимают активное участие в общественной жизни центра: входят в состав Совета учреждения, согласовывают Программу развития учреждения; режим работы объединений, списки работников к различным видам поощрений; участвуют в разработке локальных актов и организации образовательного процесса.

Такая тесная работа с родителями (законными представителями) наших обучающихся дает свои плоды. Клуб «Фауна» имеет один из самых высоких показателей сохранности контингента, этот детский коллектив наиболее результативно участвует в краевых и российских мероприятиях.

Литература

Дополнительная общеразвивающая программа клуба «Фауна». Авторы-составители: Сухорукова А.В., Соколова Е.П., Погудина Н.А.

Рис. 1. Мероприятие «Алтайские голуби»

Рис. 2. Участники экспедиции-практикума

Встречаемость животных на солонцах Тигирекского заповедника, по данным фотоловушек

К.Е. Сухорукова, 9 кл.
МБОУ «Гимназия № 22», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

На солонцах заповедника Тигирекский с 2012 года установлены фотоловушки, являющиеся одним из наиболее современных и эффективных способов наблюдения за животными в естественной среде обитания.

Цель работы – изучить видовое разнообразие животных Тигирекского заповедника по данным фотоловушек.

Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Провести отбор файлов, полученных с фотоловушек, установленных на солонцах Тигирекского заповедника.

2. Продолжить заполнение таблицы базы данных.

3. Выяснить посещаемость солонцов заповедника разными видами животных.

В настоящей работе представлены данные за 2015 год. Всего было отсмотрено около 25000 файлов, что является первичной обработкой для последующего анализа данных. Была разработана структура базы данных, включающая следующие сведения: место установки фотоловушки, вид животного, количество особей, одновременно зафиксированных на солонце, возраст, пол, состояние животного, стадия линьки, наличие рогов, отростков, время суток.

Солонцы регулярно посещают копытные семейства оленьих – косуля (рис. 1), марал (рис. 2) и лось (рис. 3), которые в определенные периоды жизненного цикла испытывают дефицит минеральных солей, связанный с растительным питанием, сменой рогов, линькой.

Лось малочислен в Тигиреке, зимнее поголовье лося невелико и находится в зависимости от снежности зимы. Снежной зимой 2014/2015 гг. было учтено 8 особей, а зимой 2015/2016 гг. – 22 особи. Максимальное количество в группах в 2015 г. не превышало три особи. Зимнее поголовье марала также находится в зависимости от снежности зимы. Снежной зимой 2014/2015 гг. было учтено 60 голов; 2015/2016 гг. – 85 голов. Показатель стадности составил за 2015 г. 1.8 особи. Зимнее поголовье косули относительно невелико по сравнению с летней её численностью здесь и находится также в зависимости от снежности зимы. Так, снежной зимой 2014/2015 гг. было учтено 139 особей, зимой 2015/2016 гг. – 158 косуль. Показатель стадности косули – 1.3 особи. Из 34 регистраций фотоловушками кабана за 2015 год 29 приходится на Малотигирекский солонец – в основном с мая по август. Медведи, лисы и волки появлялись на Малотигирекском и Капитанском солонцах. Рысь, заяц, барсук зарегистрированы в мае на Ханхаринском солонце. В кадр попадали большая горлица на Капитанском солонце, сороки и коршуны на Сердцевом солонце.

Выводы:

1. Всего было отсмотрено около 25000 файлов, полученных с фотоловушек.

2. Разработана структура базы данных, включающая следующие сведения: место установки фотоловушки, вид животного, количество особей, состояние животного, стадия линьки, наличие рогов, время суток.

3. В обработанных нами данных с фотоловушек зафиксированы следующие виды животных: косуля, марал, лось, кабан, росомаха, барсук, медведь, рысь, волк, лисица, заяц. Из птиц в кадр попадались большая горлица, сорока, коршун.

Полученные данные в целом соотносятся с характером распространения разных видов животных на исследуемых участках в разные периоды. Мы планируем далее продолжать работу и накопление материала.

Литература

1. Акимушкин И.И. Мир животных. В 5 т. М.: Молодая гвардия, 1985.
2. Брем А. Жизнь животных / Предисловие и комментарии М.С. Галиной и М.Б. Корниловой. М.: ОЛМА-ПРЕСС, ОАО «Красный пролетарий», 2004.
3. Виноградова Н.Ф. Окружающий мир. М.: Просвещение, 2001.
4. Гармс О.Я. Некоторые замечания о поведении копытных на солонцах в Тигирекском заповеднике // Горные экосистемы Южной Сибири: изучение, охрана и рациональное природопользование. Труды Тигирекского заповедника. Вып. 7. Барнаул, 2015. С. 74-76.
5. «Здравствуйте, Природа!». Хрестоматия для чтения о природе Алтая / Науч. ред. В.А. Рассыпнов. Барнаул: АКДЭЦ, 2009.
6. Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1998.
7. Молис С.А. Книга для чтения по зоологии: Пособие для учащихся. М.: Просвещение, 1981.
8. Новая детская энциклопедия / Под ред. В. Бологова. М., 2010.
9. Погодин Н.Л., Марков Н.И. Анализ структуры населения лося по данным учёта фотоловушками. Институт экологии растений и животных УрО РАН.
10. Собанский Г.Г. Звери Алтая. Часть 1. Крупные хищники и копытные. 2-е изд., доп. и перераб. Новосибирск; Москва: Т-во научных изданий КМК, 2008. 414 с.
11. Этим гордится Алтайский край: по материалам творческого конкурса / Сост. А.Н. Романов; под ред. М.П. Щетинина. Барнаул, 2008.
12. Энциклопедия для детей. Биология. Т. 2. /Аксенова М., Исмаилова С. М.: Аванта+, 1994.

Руководитель: А.В. Сухорукова, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

Научный консультант: О.Я. Гармс, ст. научный сотрудник, ФГБУ государственный природный заповедник «Тигирекский», г. Барнаул

Рис. 1. Косуля

Рис. 2. Моралы

Рис. 3. Лось

Объекты геопарка «Алтай» в окрестностях с. Ортолык

И.С. Тайленкунова, 7 кл.
МКОУ «Ортолыкская СОШ им. М.И. Лапшина», с. Ортолык, Кош-Агачский район, Республика Алтай

Человек с древнейших времен неразрывно связан с природой. Но именно человек оказывает большое негативное влияние на природу. Под его воздействием меняется окружающая среда. Но он может и сохранить это наследие (например, зубры были сохранены в зоопарке [1]).

В настоящее время активно развивается туризм. Существует множество видов туризма: экологический, лечебно-оздоровительный, научный, спортивный, культурно-познавательный и т. д.

Одним из новых направлений туризма считается геологический туризм, который становится все более популярным. Основным его проводником стали геопарки [2]. Основной идеей геопарка является то, что жители используют практически неиссякаемый ресурс – геологические объекты и геологические знания, при этом активно используются и другие формы туризма. Однако в случае получения статуса «геопарк» предпочтение должно отдаваться жителям этой территории при проведении экскурсий, туристических походов, производства товаров и услуг. Геопарк дает возможность почувствовать процессы, происходящие на нашей планете, а также понять и изучить историю развития Земли. Особенно важно, что развитие человека и общества рассматривается в связи с формированием тех или других природных условий, в том числе геологических.

В данной работе рассматривается часть геопарка «Алтай», урочище Кызыл-Чин, в котором расположен ландшафтный участок «Марс» (рисунок).

Цель работы – экологическая оценка ландшафтного участка в урочище Кызыл-Чин под влиянием туристической деятельности. Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- Изучить экологическое состояние урочища Кызыл-Чин.
- Сравнить состояние урочища Кызыл-Чин в настоящее время и в прошлые годы (когда не было такого большого числа туристов).
- Собрать материал для просветительской работы (подобрать информацию для формирования брошюр, плакатов и другой печатной продукции для знакомства туристов с обычаями местных жителей, информацию о глубоких знаниях наших предков в области охраны природы, для использования её потенциала для жизни людей, предполагается разработать правила поведения туристов в геопарке «Алтай» на примере урочища Кызыл-Чин).

В связи с тем, что геопарки в России только начинают возникать, опыта работы у них пока нет. Поэтому есть основание полагать, что наш опыт будет полезен не только в других районах геопарка, но в районах России.

В дальнейшем, после того, как будет налажена экологическая работа на исследуемой территории, необходимо организовать производство эксклюзивной сувенирной продукции. Это производственная работа, которая не только перспективна, но и может дать средства к существованию части населения сёл Кош-Агачского района.

Литература

1. http://ihunter.pro/dicherazvedenie.
2. https://kapital.kz/world/59624/v-set-globalnyh-geoparkov-yunesko-vklyucheny-ecshe-8-obektov.htm.

Руководитель: Э.Е. Сюйлешев, учитель географии и биологии, МКОУ «Ортолыкская СОШ им. М.И. Лапшина», с. Ортолык, Республика Алтай

Туристическая база в долине р. Кызыл-Чин.
Хорошо видна тропа

Изучение видового разнообразия грибов на приусадебном участке р. п. Большеречье Омской области

Д.В. Тарасов, 7 кл.
МБОУ «Большереченская СОШ», пос. Большеречье, Омская область

Грибов в лесах Омской области всегда было много, причиной этому являются два обстоятельства. Во-первых, это обширные хвойные и лиственные леса и колки, не редкостойные, но и не слишком густые, а также плодородная, богатая перегноем почва. Во-вторых, это климатические условия – достаточное количество атмосферного увлажнения почвы в летний период в виде кратковременных ливней и высокая суммарная продолжительность солнечного сияния. Именно такое благоприятное сочетание природно-климатических факторов оказывает влияние на обильный рост и развитие грибов [3].

Грибной сезон 2018 года был особенно обилен. Но как оказалось, обилие грибов было не только в лесах нашего Большереченского района, но и на моем приусадебном участке. Поэтому целью работы стало изучение многообразия грибов на приусадебном участке, а также выявление их роли в агроценозе.

Сбор материала осуществлялся в летне-осенний период 2018 года (рис. 1). Для определения грибов использовали атлас-определитель грибов Т.А. Ильиной [1] и другую справочную литературу [2] (рис. 2), а также получили консультацию от к.б.н. Г.В. Самойловой.

За время работы нами обнаружено девять видов грибов: навозник рассеянный (*Coprinellus disseminatus*), рогатиковые грибы (Clavariaceae sp.), навозник обыкновенный (*Coprinopsis cinerea*), зимний гриб или опенок зимний (*Flammulina velutipes*), трутовик настоящий (*Fomes fomentarius*), трутовик опаленный (*Bjerkandera adusta*), гебелома клейкая (*Hebeloma crustuliniforme*), вешенка обыкновенная (*Pleurotus ostreatus*), нектрия киноварно-красная (*Nectria cinnabarina*).

Проанализировав особенности мест обитания и экологические группы грибов [3], можно понять, почему именно они встретились на моем приусадебном участке. Во-первых, после спила деревьев остались пни, которые являются местом произрастания и источником питания многих грибов-ксилофитов. Это грибы, разрушающие древесину. К ним относятся: навозник рассеянный, рогатик, зимний гриб, настоящий трутовик, трутовик опаленый, вешенка обыкновенная. Так как в огород завозился чернозем, то навоз привлек навозника обыкновенного (гриб-копрофил, использующий для питания экскременты животных). Гебелома клейкая – микоризообразующий гриб, вступающий в симбиоз с разными деревьями. А на участке произрастает ирга, у соседей растет ель. Нектрия киноварно-красная – гриб-паразит, паразитирует на многих деревьях лиственных пород. У нас на участке она встретилась на березе, которая ослаблена, потому что ежегодно корневая система подвергается механическому воздействию при перекопке почвы. Это вызывает беспокойство, так как негативно влияет на состояние березы – часть ветвей уже засохла, состояние дерева из года в год ухудшается, что может привести к его гибели. Почти все грибы на приусадебном участке помогают перегнить оставшимся от деревьев пням, а при гниении образуется перегной, который можно использовать как удобрение для огородных растений. Вешенку, молодые плодовые тела навозника обыкновенного и рогатика можно употреблять в пищу [1; 3].

Таким образом, можно сделать выводы о том, что большинство грибов играет положительную роль в нашем агроценозе, способствует перегниванию древесины и образованию перегноя. Встречаются также съедобные грибы. Микоризообразующие грибы обеспечивают взаимовыгодное сожительство с деревьями, с которыми они вступают в симбиоз, тогда как паразитические грибы угнетают жизнедеятельность дерева.

Литература

1. Ильина Т.А. Грибы. Атлас-определитель. М.: Эскимо, 2012. 256 с.: ил.
2. Справочник грибника. Под ред. В.Б. Семьянова. М: Изд. Ун-т дружбы народов, 1990 48 с.
3. Хржановский В.Г. Курс общей ботаники (систематика растений). М.: Высш. шк., 1982. 554 с.: ил.

Руководитель: С.А. Тарасова, учитель биологии МБОУ «Большереченская СОШ», пос. Большеречье, Омская область
Научный консультант: Г.В. Самойлова, к.б.н., Омский государственный педагогический университет, г. Омск

Рис. 1. Сбор материала для исследования на приусадебном участке

Рис. 2. Изучение морфологических особенностей исследуемых грибов

Адвентивные растения северо-восточной части Калманского района Алтайского края

Т.А. Терехова, 7 кл.
МБОУ «Гимназия № 79», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

Внедрение (инвазия) агрессивных чужеродных видов в настоящее время является значительной проблемой, которая ведет к существенным потерям биологического разнообразия, может наносить значительный экономический ущерб и даже представлять опасность для здоровья людей. Переход к целенаправленному изучению региональной адвентивной флоры наметился в середине и конце 1980-х годов, продолжается он и ныне. В сибирском регионе исследования проводятся с 1995 года. В доступной литературе в основном приводятся результаты исследований адвентивных растений на территории Республики Алтай, г. Камня-на-Оби, Алтайского района, Бийского района и других районов юго-запада Алтайского края.

Данных по исследованиям Калманского района нет. Это определило направление и содержание нашей работы.

Калманский район расположен в лесостепной зоне Алтайского края. Естественная растительность представлена следующими фитоценозами: разнотравно-злаковыми, злаково-полевицевыми, мятликово-пырейными, камышово-тростниковыми. Из древесных пород наибольшее распространение получили береза, осина, тополь, ива, из кустарников – черемуха, карагана, шиповник, калина, облепиха. Практически вся территория района расположена в пределах Приобского плато. В ходе выполнения данной работы были проведены полевые исследования в апреле–августе 2016–2017 гг. по методике Юрцева. Частоту встречаемости видов определяли по Ю.К. Виноградовой. Растения мы фотографировали, собирали гербарий.

В каждом населенном пункте (села Шилово, Ивановка, Новороманово, Панфилово, Половниково, Александровка) мы встретили клен американский (*Acer negundo*), который до настоящего времени используется для озеленения, но, как правило, это старые посадки. В окрестностях села Новороманово был обнаружен участок зарослей клена в 3,5 га, на 1 м^2 в среднем насчитывается до 11,3 растений клена.

Мелколепестник канадский (*Conyza canadensis*) встречается вдоль дорог, на выгонах, залежах и пастбищах, хорошо приспособлен к различным местам обитания. Самую большую популяцию, протяженностью в 2 км, наблюдали вдоль железнодорожной насыпи по направлению Барнаул – Рубцовск (окрестности с. Новороманово) (рис. 1).

В Черной книге Сибири статус этого вида по Алтайскому краю не определен.

Ячмень гривастый (*Hordeum jubatum*) встречается большими группами во всех исследуемых населенных пунктах Калманского района и их окрестностях – это улицы, обочины дорог, газоны, пришкольные территории, заброшенные участки, залежи. Средняя численность растений на 1 кв. м в окрестностях с. Шилова составляет 21,2 и в окрестностях с. Ивановка – 18,4. Общая площадь – более 4 га.

Эхиноцистис лопастной (*Echinocystis lobata*) выращивался как декоративное растение, в 50–70 годы прошлого века в сельской местности были популярны беседки для отдыха на приусадебных участках. В настоящее время он обвивает заборы, найден на берегах рек Моховушка, Морушка, Калманка. В окрестностях сел Ивановка, Шилово встречаются популяции эхиноцистиса, не приуроченые к водоемам. Это свалки и заброшенные территории (рис. 2).

Донник лекарственный (*Melilotus officinalis*) встречается повсеместно небольшими группами на обочинах дорог и вблизи обочин по направлению Барнаул – Калманка.

Подорожник ланцетный (*Plantago lanceolata*) в окрестностях села Шилово произрастает на заброшенных участках и бывших пастбищах небольшими группами и отдельными растениями, общая площадь – около 1 га.

Энотера мохнатая (*Oenothera villosa*) обнаружена в окрестностях с. Новороманово, вблизи обочин дорог, общая площадь популяции – примерно 18 кв. м. Этот вид долгое время возделывался как декоративное растение, в настоящее время встречается в садах и огородах как трудновыводимый сорняк, также осваивает естественные сообщества, не поедается животными (рис. 3).

В результате исследований было выявлено 18 видов и родов сосудистых растений, относящихся к 11 семействам. Основная масса видов принадлежит к семействам: Сложноцветных (5 видов), Бобовых, Злаков и Маревых (по 2 вида), другие семейства представлены одним видом.

По способу натурализации значительная часть адвентивных видов (66%) на территории Калманского района отмечена в статусе 3 (чужеродные виды, расселяющиеся в настоящее время в нарушенных местообитаниях, смогут внедриться в полуестественные и естественные сообщества) и 4 (потенциально инвазионные виды, способные к возобновлению в местах заноса). Два вида – клен американский и эхиноцистис лопастной – отмечены в статусе 1 (растения-трансформеры).

Руководитель: Л.Е. Параскун, учитель биологии высшей квалификационной категории, МБОУ «Гимназия № 79», г. Барнаул

1

3

2

Рис. 1. Заросли мелколепестника канадского вдоль железной дороги Барнаул – Рубцовск, Калманский район

Рис. 2. Эхиноцистис лопастной, окрестности села Шилово, Калманский район

Рис. 3. Энотера мохнатая в окрестностях села Новороманово

Видовой состав клопов в окрестностях Байкальского заповедника

А.А. Терновая, 6 кл.
МБУДО «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

На территории Байкальского заповедника и в его окрестностях видовой состав клопов мало изучен. На этих территориях было проведено только одно исследование по видовому составу клопов (исследование проводилось Е.В. Софроновой в летний период с 2013–2014 гг.). На основании этого было решено провести дополнительные исследования видового разнообразия клопов в окрестностях Байкальского заповедника.

Исследования проводились на территории кемпинга Международной байкальской школы (окрестности пос. Танхой, Республика Бурятия), во время экспедиции на озеро Байкал с 28 июля по 20 августа 2017 года.

Цель исследования – установить видовое разнообразие клопов в окрестностях пос. Танхой (Кабанский район, Республика Бурятия).

Исследовательские задачи:

1) выбрать участки для проведения исследований;

2) произвести отлов и сбор клопов на выбранных участках;

3) определить найденные виды клопов и создать коллекцию;

4) сравнить выявленный видовой состав клопов с данными более ранних исследований;

5) оценить численность выявленных видов клопов.

Сбор материала проводился на двух участках (рис. 1). Для сбора материала применялись два способа: кошение и ручной сбор. После отлова производилось определение видов клопов (рис. 2).

В результате отлова за все дни исследований было собрано 296 экземпляров клопов, из которых 51 помещен в коллекцию, а 245 были отпущены, так как встретились повторно.

По результатам проведенного исследования, было установлено 20 видов клопов на всей исследуемой территории. Из них удалось определить с высокой степенью достоверности 3 – до вида и 14 – до рода (таблица).

Видовой состав клопов в окрестностях Байкальского заповедника

№ п/п	Вид	Семейство
1	*Dolycoris* sp.	Pentatomidae
2	*Palomena* sp.	
3	Jalla dumosa	
4	*Carpocoris* sp.	
5	Eurydema ornata	
6	*Eurygaster* sp.	Scutelleridae
7	*Elasmucha* sp.	Acanthosomatidae
8	*Elasmostethus* sp.	
9	*Stenodema* sp.	Miridae
10	*Leptopterna* sp.	
11	*Adelphocoris* sp.	
12	*Lygocoris* sp.	
13	*Rhyparochromus* sp.	Rhyparochromidae
14	*Coriomeris* sp.	Coreidae
15	*Notonecta glauca*	Notonectidae
16	*Stictopleurus* sp.	Rhopalidae
17	*Gerris* sp.	Gerridae
18	Не определен	Не определено
19	Не определен	Не определено
20	Не определен	Не определено

При сравнении полученного видового состава и собранного Е.В. Софроновой в окрестностях р. Переемная (12 видов) было выявлено единственное совпадение – вид из рода *Lygocoris* sp. Таким образом, представленные данные позволяют сделать вывод о том, что в окрестностях пос. Танхой обитает по крайней мере 28 видов клопов, 16 видов нами были отмечены впервые для этой территории. Анализ данных по количеству пойманных видов клопов в различных местообитаниях клопов позволил оценить их распространение и встречаемость (рис. 3).

Наибольшее количество видов (11) встречалось на поляне около базы, наименьшее – в зарослях репейника около леса (3) и на газоне с березами возле гостиницы (3). Самым распространенным оказался клоп из рода *Elasmostethus*, который встречался во всех местообитаниях. Широко распространены по местообитаниям виды родов *Dolycoris* и *Stenodema* – в 4 местообитаниях из 5. Наибольшее количество видов (16 из 20) встречалось только в пределах одного местообитания.

Результаты анализа количества отловленных за весь период проведения исследования клопов по каждому виду позволили условно оценить их численность. Было установлено, что самыми многочисленными клопами для окрестностей пос. Танхой являются представители рода *Stenodema*. А большинство видов встречается в единичных экземплярах.

Руководитель: Д.А. Рюкбейль, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБУДО «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

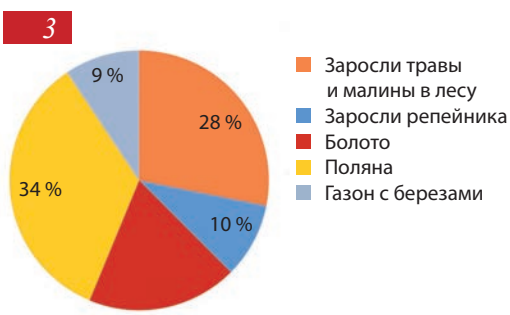


Рис. 1. Местоположение участков проводимого исследования (подготовлено с помощью сервиса Яндекс.Карты)

Рис. 2. Определение клопов в лаборатории МБУДО «Созвездие»

Рис. 3. Встречаемость клопов по разным местообитаниям

Видовой состав ос различных биотопов в окрестностях города Алушта

Е.В. Тимофеева, 9 кл.
МБУДО «Центр образования и творчества «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

Осы выполняют в природе роль регуляторов численности различных насекомых, поддерживают стабильность экосистем. Изучение видового состава ос в окрестностях г. Алушта, в районе пос. Изобильное может дополнить данные других авторов по исследованию насекомых полуострова Крым.

Цель работы – изучить видовой состав ос в окрестностях г. Алушта, в районе пос. Изобильное и установить различие видового состава ос в зависимости от биотопа.

Задачи исследования:

1. Выбрать несколько биотопов для проведения исследования и описать их.
2. Произвести сбор видов ос на выбранных биотопах.
3. Определить видовой состав ос и оформить их в коллекцию.
4. Выявить особенности видового разнообразия ос в исследуемых биотопах;
5. Оценить экологическую пластичность видов ос в пределах изучаемых биотопов.

Исследования проводились на территории Крымского полуострова рядом с г. Алушта, в окрестностях пос. Изобильное с 30 июля по 23 августа 2017 года.

Определение наиболее предпочитаемых осами биотопов осуществлялось по частоте их встречаемости в каждом из биотопов на основе средних данных за весь период наблюдений. Для проведения исследования было выбрано три биотопа: луг, смешанный лес, окрестности ручья (рис. 1). В качестве ловушек использовались желтые одноразовые тарелки, наполненные водой с добавлением моющего средства. Всего было установлено 15 ловушек: по пять чашек на каждый биотоп (рис. 2).

Всего было выявлено 16 видов ос, относящихся к 7 семействам: *Colpa quinquecincta*, *Tiphia femorata*, *Cryptocheilus notatus*, *Auplopus rectus*, *Anoplius viaticus*, *Eumenes dubius*, *Polistes dominula*, *Vespula austriaca*, *V. germanica*, *Dolichurus bicolor*, *Sceliphron curvatum*, *Tachysphex helveticus*, *Pison atrum*, *Trypoxylon attenuatum*, *T. figulus*, *T. scutatum*.

Наибольшее количество ос относится к семейству Crabronidae – шесть видов ос, что составляет 31 % от суммарного количества выявленных видов. Достаточно разнообразны по видовому составу семейства Pompilidae (три вида) и семейство Vespidae (четыре вида). В остальных семействах – по одному виду.

Наиболее богатым биотопом по видовому разнообразию ос является смешанный лес. Здесь встречается наибольшее количество видов ос (10 из 16), что составляет 62 % от всего выявленного видового состава. Возможно, это связано с подходящими условиями среды: умеренная влажность, сохраняемая благодаря хорошей затененности из-за больших древесных пород, а также разнообразие растений, расположенных в лесу, более богатая кормовая база. На влажном биотопе, в окрестностях ручья также отмечено большое видовое разнообразие ос – 9 из 16 видов, что составляет 56 %. Наименьшее видовое разнообразие ос (шесть видов) отмечено на лугу, что составило 37 %. Малое количество видов ос на данном биотопе может быть связано с тем, что на нем преобладали сухие, погибшие из-за засухи растения.

Анализ встречаемости ос на разных биотопах позволил установить, что:

1. Осы одного и того же вида чаще всего распространены только в одном биотопе.
2. Наиболее предпочитаемый осами биотоп – смешанный лес.
3. Осы видов *Polistes dominula*, *Auplopus rectus* и *Tachysphex helveticus* встречаются на всех исследованных биотопах, что говорит о высокой экологической приспособляемости этих видов к различным условиям обитания (рис. 3).

Руководитель: Д.А. Рюкбейль, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБУДО «Созвездие», наукоград Кольцово, Новосибирская область

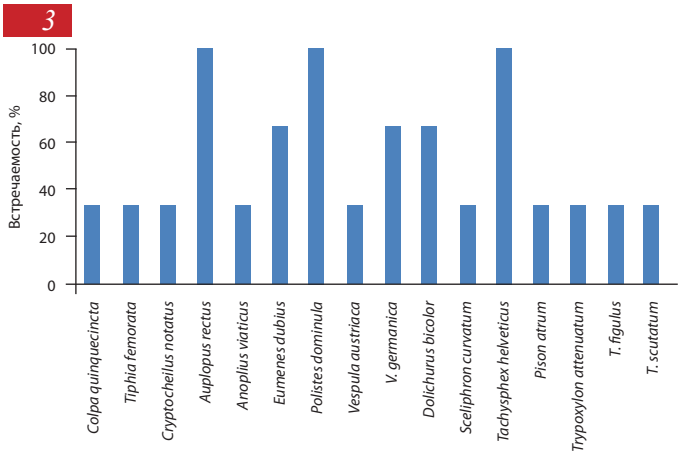


Рис. 1. Выбранные биотопы: 1 – луг; 2 – окрестности ручья; 3 – смешанный лес

Рис. 2. Пример расположения ловушек в лесном биотопе

Рис. 3. Встречаемость ос разных видов по биотопам

Распространение новых видов растений в городе Заринске Алтайского края

М.Н. Титова, 9 кл.
МБОУ «Лицей «Бригантина», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр»», г. Заринск, Алтайский край

В последние десятилетия масштабы процесса, связанного с проникновением чужеродных видов растений из других мест и их распространением, настолько велики, что вытеснение аборигенных видов инвазионными является одной из ведущих экологических проблем в России. В некоторых регионах распространение этих растений увеличилось до такой степени, что это приводит к большим убыткам в сельском и лесном хозяйстве. Зачастую адвентивные растения являются несъедобными и могут вызывать аллергию. Не обошли стороной инвазионные виды и мой родной город – Заринск (Алтайский край).

Цель работы – выяснить распространение новых видов растений в городе Заринске.

Для этого предстояло выполнить следующие задачи:

1. Описать новые дикорастущие растения в городе Заринске.
2. Выделить из полученного списка адвентивные растения.
3. Разработать рекомендации по борьбе с ними.

Летом 2017 года вместе с ребятами из объединения «Экоклуб» мы работали над изучением чужеродной флоры в городе Заринске по программе «Усынови заказник». На разных участках города (клумбах, нескошенных газонах, участках в гаражных застройках и пустырях) мы осматривали сорные растения, искали среди них адвентивные растения, вели подсчет видов, записывали всё в полевые дневники и фотографировали (рис. 1). Осматривали древесную дикорастущую растительность на предмет инвазионных видов. Старались определить не известные нам растения по определителям, которые были предоставлены программой «Усынови заказник», непосредственно в ходе проведения сбора данных (рис. 2). По рекомендациям программы «Усынови заказник» составили список адвентивных растений (всего мы насчитали 15 видов) и определили их общую площадь.

Для того чтобы разработать рекомендации по борьбе с этими растениями, была проанализирована информация из интернета о способах борьбы с ними.

В результате проделанной работы можно сделать выводы:

1. В городе Заринске есть инвазионные виды растений, характерные для всей территории Сибири. В основном их распространение связано как с использованием огородных культур, так и в озеленении.

2. По нашим наблюдениям, список инвазионных растений включает 15 видов. Четыре вида (цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus*), кислица рожковая (*Oxalis corniculata*), мелисса лимонная (*Melissa officinalis*) и портулак огородный (*Portulaca oleracea*)) не входят в перечень Черной книги флоры Сибири, хотя для города Заринска эти растения являются чужеродными, часто встречающимися видами. Сейчас в Заринске и его окрестностях эти моновиды занимают значительные площади, что вызывает опасность вытеснения местных аборигенных растений.

3. Чтобы сократить распространение большинства инвазионных растений, достаточно скашивать их несколько раз за лето. Однако такие растения, как ячмень гривастый (*Hordeum jubatum*), портулак огородный (*Portulaca oleracea*), клен ясенелистный (*Acer negundo*), кислица рожковая (*Oxalis corniculata*), требуют еще и выкапывания с корнем.

Для распространения полученной информации среди населения можно составить листовки и разместить их на вокзалах, автобусных остановках, в вагонах электричек и других местах, где бывает много садоводов и огородников. Ведь многие из них не знают об особенностях этих новых растений и тратят много времени, сил и здоровья на борьбу с этими «пришельцами».

Руководитель: Ю.И. Фатуева, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, КГБУ ДО ««Алтайский краевой детский экологический центр»», г. Заринск, Алтайский край

Рис. 1. Подсчёт инвазионных видов

Рис. 2. Определение собранных инвазионных видов

Исследование факторов, вызывающих болезни растений на территории экологического центра (сада) ДДТ им. В. Дубинина

К.М. Тугай, 11 кл.
МБОУ СОШ № 160, МБУ ДО «Дом детского творчества им. В. Дубинина», г. Новосибирск

Территория экологического центра (учебный сад) Дома детского творчества им. В. Дубинина находится в центре Ленинского района г. Новосибирска, окружена жилыми домами, рядом находится школа, сквер «Монумент Славы». Здесь занимаются дети, изучая законы природы и экологические взаимосвязи, знакомятся с различными растениями и их свойствами, ведут наблюдения и опыты. Химические препараты для обработки сада не применяются, чтобы не навредить детскому здоровью. Поэтому следует подобрать экологически безопасные меры защиты от болезней и вредителей. Для этого необходимо знать, с какими заболеваниями растений сада нужно бороться.

Некоторые растения в саду повреждены болезнями. Болезни культурных растений наносят огромный хозяйственный ущерб во всех странах. Они уничтожают 15–25 % урожая зерновых культур и нередко 30–50 % урожая картофеля, яблок, винограда и других растений. Это значит, что почти каждый четвертый или третий земледелец работает, по сути дела, впустую. Страдают различными болезнями и растения в учебном саду.

Цель работы – исследовать и изучить факторы, вызывающие болезни растений, произрастающих на территории учебного сада.

Задачи:

1. Познакомиться с различными видами болезней растений.
2. Определить, какие болезни растений распространены на территории сада.
3. Определить переносчиков заболеваний растений и сопоставить наличие факторов, вызывающих болезни растений сада.
4. Разработать рекомендации по профилактике заболеваний и меры защиты растений от болезней в учебном саду.

По данным инвентаризации 2015 года, в саду произрастает более 10 сортов яблонь и полукультурок, такие как Апорт зимний, Белый налив, Алый анис, Белый анис, Боровинка, Грушовка медовая, Зимовка, Октябрьская ароматная, Московская медовая, Фонарик, Воспитанница и др. Изначально было высажено по 5–10 деревьев каждого сорта, но со временем часть их погибла. К 2015 году численность деревьев и кустарников составила около 400 шт., из которых плодоносящих яблонь осталось 30 шт., остальное составляют деревья других пород, яблони-полукультурки и ранетки. Чтобы выяснить, какие заболевания растений присутствуют в саду, было выбрано пять участков. Объектом наблюдения стали: яблоневый сад – 10 вышеперечисленных сортов (30 дер.); ягодные культуры – кусты смородины (40 шт.), кусты малины (30 шт.) и посадки клубники (20 $м^2$); косточковые – деревья вишни (10 шт.) и деревья сливы (2 шт.); декоративные растения – живая изгородь из боярышника и калины обыкновенной, тепличные растения – огурцы.

Исследование показало, что растения повреждены более чем 10 видами заболеваний и вредителями.

Были обнаружены повреждения на трех сортах яблони. Белый налив – парша (1 дерево), Алый анис – плодовая гниль (2 дерева), бактериальный рак (1 дерево), Апорт зимний – плодовая гниль (2 дерева). Из 10 кустов смородины листья трех кустов повреждены курчавостью, тля – на одном кусте. Малина – хлороз (3 куста). Клубника – бурая пятнистость, 30 % гниль на ягодах. Слива – тля (1 дерево). Вишня – камедетечение, монилиоз (1 дерево), серая гниль (2 дерева). Декоративные растения: боярышник – мучнистая роса (30 %), калина – тля черная (2 дерева), скручивание листьев (1 дерево). Тепличные растения: огурцы – мозаика (40 %) (рис. 1).

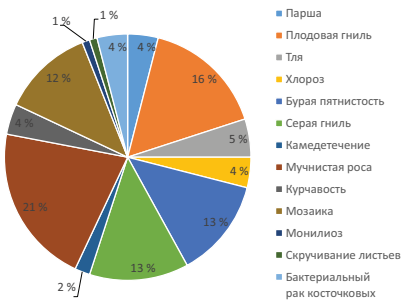
В итоге зараженность растений болезнями составила: 21 % – мучнистая роса на боярышнике, 16 % – плодовая гниль (яблоневый сад), по 13 % составляют два заболевания – серая гниль (ягодные и косточковые культуры) и бурая пятнистость (ягодные культуры). При сопоставлении наличия факторов, вызывающих болезни растений сада, выяснилось, что переносчиками заболеваний являются садовые муравьи в симбиозе с тлей (зеленой и черной). Кроме биотических факторов, заболевания в саду переносятся людьми (антропогенный фактор) при неправильном уходе за растениями, а также связаны с абиотическими факторами, не зависящими от человека (рис. 2). Для ведения правильной агротехники растений разработаны рекомендации по профилактике болезней и защите растений в учебном саду (рис. 3).

Литература

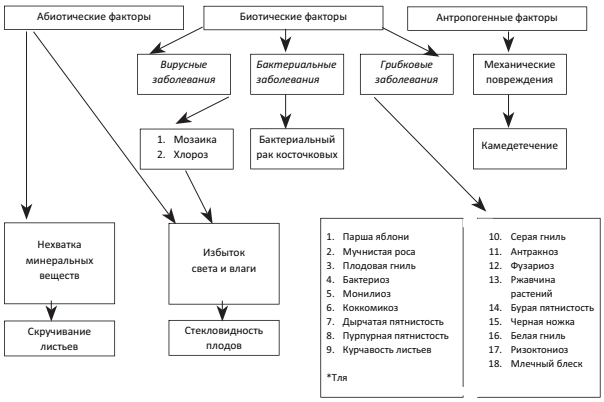
1. Иванцов Д.В. Природное земледелие на садовом участке. Практика. Новосибирск: ЗАО ИПП «Офсет», 2011. 82 с.
2. В.А. Шкаликов, О.О. Белошапкина, Д.Д. Букреев и др. Защита растений от болезней / Под ред. В.А. Шкаликова. 3-е изд., испр. и доп. М.: КолосС, 2010. 404 с.
3. Болезни растений / статья (Электронный ресурс). Режим доступа http://koledj.ru/docs/index-442.html(дата обращения 02.01.2018).

Руководитель: Е.Н. Беспалова, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБУ ДО г. Новосибирска Дом детского творчества им. В. Дубинина

1



2



3

Рис. 1. Видовой состав заболеваний, обнаруженных на растениях сада ДДТ

Рис. 2. Факторы, вызывающие болезни сада

Рис. 3. Защита растений

Макрозообентосные организмы в водоёмах окрестностей Советского района г. Новосибирска

Н.А. Ульянов, 3 кл.
МАУДО «Дворец творчества детей и учащейся молодежи «Юниор», г. Новосибирск

Бентос – по-гречески глубина. В зообентосе различают животных, живущих в грунте и на грунте, подвижных, малоподвижных и неподвижных, внедрившихся частично в грунт или прикрепленных к нему. Наиболее крупных представителей бентоса, с размером тела более 2 мм, называют макробентосом. Население макрозообентоса составляют черви, моллюски, ракообразные, паукообразные, насекомые и т. п. Описание водоёма невозможно без описания водных живых организмов. Человеческая деятельность, к сожалению, приводит к загрязнению окружающей среды. Но можно определить чистоту воды по обитателям водоёмов. Есть растения, которые растут только в чистой воде. Если заметили кувшинку, значит, водоём чистый. Кувшинка – индикатор чистоты. Маленькие животные – обитатели дна водоёмов – тоже много могут подсказать, насколько водоём чистый.

Целью данной работы является изучение макрозообентоса в природных водоемах в окрестностях Советского района города Новосибирска. Для этого необходимо было решить следующие задачи:

1. Определить таксономический состав обитателей дна в водоёмах различного типа.
2. Определить наличие биоиндикаторов среди представителей макрозообентоса.
3. Определить наиболее чистый водоём методом биоиндикации.

Животных собирали с помощью сачка со дна изучаемых водоёмов. Пробы промывали в воде, опускали содержимое сачка в кювету с водой. Найденных животных определяли с помощью определителей, фотографировали и отпускали в водоём.

Сбор материала проводился из семи водоёмов, из которых три водоёма со стоячей водой (пруд садоводческого общества «Восток», Малая протока реки Обь, Утиная заводь в черте жилого района) и четыре водоёма с проточной водой (река Иня, Новосибирское водохранилище в районе устья реки Зырянка, Бобриная заводь на реке Зырянка, Пруд ЦСБС, образованный на реке Зырянка).

Всего было определено 30 таксонов животных. Среди них больше всего насекомых: личинки веснянок, поденок, ручейников, стрекоз и комаров. Из ракообразных были обнаружены равноногие раки и бокоплавы. Среди моллюсков – брюхоногие и двустворчатые. Трубочники и пиявки относятся к червям (рис. 1). Среди всех обнаруженных макрозообентосных организмов были выделены индикаторы: умеренного загрязнения, сильного загрязнения и малого загрязнения. Личинки веснянок, плоские личинки поденок, ручейник риакофилла могут жить только в очень чистых водах. Моллюски-затворки, горошинки, роющие личинки поденок, ручейники при отсутствии реакофиллы и нейреклипсис, личинки стрекоз плосконожки и красотки, мошки живут в умеренно чистых водах. Масса трубочника, мотыля, червеобразные пиявки при отсутствии плоских, крыски, масса мокрецов могут жить и в загрязненных водоёмах. Все данные собраны в диаграмме (рис. 2). Исходя из полученных данных, мы видим, что индикаторы малого загрязнения присутствуют только в двух водоёмах: пруд ЦСБС и Малая протока реки Обь. В этих же водоёмах всего по два индикатора сильного загрязнения. Значит, эти водоёмы самые чистые.

Выводы:

1. Обнаружено 30 таксонов представителей макрозообентоса в семи водоёмах различного типа.
2. Определены биоиндикаторы сильного, умеренного и малого загрязнений.
3. Методом биоиндикации выделены наиболее чистые водоемы – пруд ЦСБС и Малая протока реки Обь.

Литература

1. Жизнь животных. Т. 2. Беспозвоночные (под ред. Л.А. Зенкевича). М.: Просвещение, 1968. 564 с.
2. Полевой определитель пресноводных беспозвоночных. Сост.: А. Полоскин, В. Хаитов. М.: 2006. 16 с.
3. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. М.: Топикал, 1994. 640 с.

Руководитель: Т.В. Хабарова, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МАУДО ДТДУМ «Юниор», г. Новосибирск

1

2

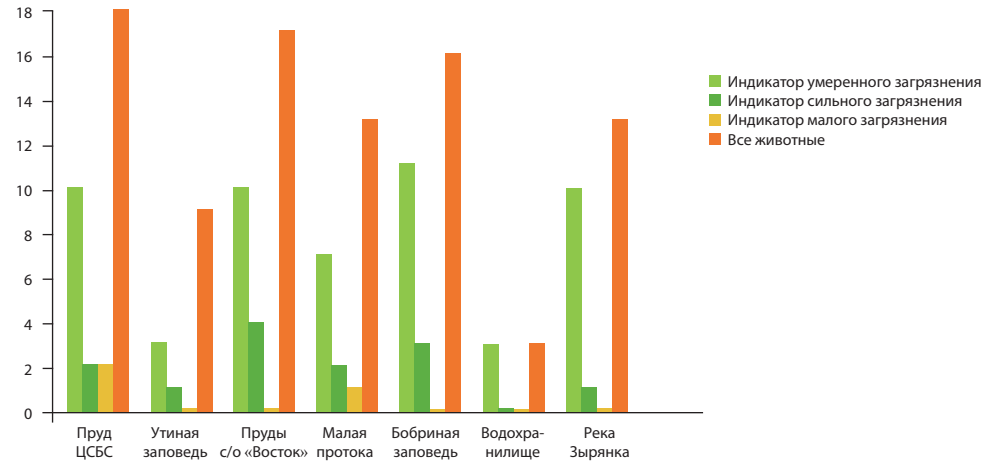


Рис. 1. Пиявки в пробе макрозообентоса

Рис. 2. Диаграмма биоиндикаторов водоёмов

Клещевые зооантропозы Заринского района Алтайского края

А.А. Фатуева, 9 кл.
МБОУ «Лицей «Бригантина», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Заринск, Алтайский край

В настоящее время Алтайский край позиционирует себя как туристический регион. Однако в летний период поток туристов резко сокращается из-за боязни клещевых зооантропозов, т. е. болезней, передающихся при контакте с клещами. В связи с этим актуальным является всестороннее изучение клещевых зооантропозов.

Цель работы – изучить клещевые зооантропозы Заринского района. Для этого предстояло решить следующие задачи:

1. Собрать медико-статистическую информацию о клещевых зооантропозах в Заринском районе Алтайского края.
2. Провести их географическую интерпретацию.
3. Разработать рекомендации по профилактике данных заболеваний для различных гражданских групп риска.

Для того чтобы собрать медико-статистическую информацию о клещевых зооантропозах в Заринском районе, из журналов учета инфекционных заболеваний филиала Центра гигиены и эпидемиологии по городу Заринску и Заринскому району за период с 2014 по 2017 годы были выписаны социальный статус и место работы заболевших, даты контактов с клещами, географическое место, где человек подвергся контакту с клещом, заболевание, возникшее после этого, возраст и пол укушенного. Так были составлены рабочие таблицы с медико-статистической информацией о клещевых зооантропозах.

Согласно этим данным, в Заринском районе и городе Заринске с 2014 по 2017 гг. зарегистрированы три заболевания, передающиеся клещами: 1) клещевой вирусный энцефалит; 2) сибирский клещевой тиф; 3) иксодовый клещевой боррелиоз (болезнь Лайма).

На основе этих данных были построены карты-схемы распространения клещевых зооантропозов в Заринском районе Алтайского края. Наиболее показательной получилась карта-схема распространения сыпного клещевого тифа (рис. 1). Затем карты были сравнены с общегеографическими картами. И на основании данных картосхем распространения вспышек и очагов заболеваний клещевыми зооантропозами были построены карты-схемы потенциальной эпидемической опасности заболеваемости клещевым сыпным тифом и клещевым энцефалитом в Заринском районе. Они взаимообратны и соответствуют территориям распространения иксодовых таежных клещей (*Ixodes* sp.) в таежной зоне и степных клещей дермацентор (*Dermacentor* sp.) в лесостепной и степной зонах. Таежные участки района потенциально опасны по клещевому энцефалиту и почти безопасны по сыпному тифу, а лесостепные территории района потенциально опасны по сыпному тифу и слабо опасны по клещевому энцефалиту (рис. 2). Какую-либо зависимость в географии распространения иксодового клещевого боррелиоза или болезни Лайма в Заринском районе проследить невозможно, так как за период наблюдения клещевой боррелиоз был зафиксирован только дважды в лесостепной зоне.

Кроме этого, было выявлено, что в группы риска заражения клещевыми зооантропозами входят следующие группы людей: 1) люди старше 45 лет; 2) городские жители; 3) официально не работающие люди (безработные и пенсионеры).

Если рассматривать их с точки зрения их занятий в то время, когда произошел контакт с клещами, то это в основном работающие по сезонам на сборе грибов и ягоды, охотники, дачники во время пребывания на своих дачных участках. Чаще всего это горожане, преобладающий возраст заболевших – от 45 лет и старше.

Можно порекомендовать медицинским учреждениям разработать листовки и аудиоинформацию, которые можно распространять среди потенциальных групп риска через общества (например, общества садоводов, охотников), а также в местах их частого пре-

бывания, например на вокзалах, в электропоездах, на базарах и рынках для работающих по сезонам. С учетом потенциально опасного возраста – с 45 лет – можно распространять информацию через социальную сеть «Одноклассники» и местные газеты.

Выводы:

1. Медико-статистическую информацию можно получить по согласованию с центрами гигиены и эпидемиологии. Ее можно обрабатывать и интерпретировать.

2. Территории распространения клещевого энцефалита соответствуют районам распространения клещей рода *Ixodes*. Распространители сибирского клещевого тифа и клещевого боррелиоза – степные клещи рода *Dermacentor*. Закономерности в распространении клещевого боррелиоза (болезни Лайма) для Заринского района установить не удалось из-за короткого периода наблюдения. Возникновение клещевых зооантропозов в крае ученые связывают с путями миграции перелетных птиц – потенциальных прокормителей клещей.

3. Для профилактики заболеваемости клещевыми зооантропозами нужно помнить, что прививку можно поставить только от клещевого энцефалита. Поставить прививку или застраховаться от сыпного тифа и болезни Лайма нельзя. Поэтому нужно выполнять меры профилактики, чтобы избежать контактов с клещами.

Руководитель: Ю.И. Фатуева, педагог дополнительного образования, высшей квалификационной категории, КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Заринск, Алтайский край

1

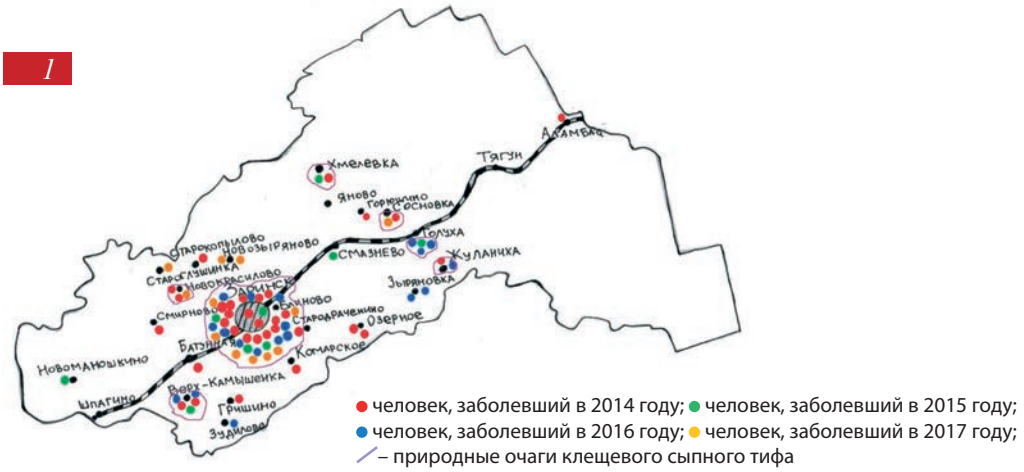


Рис. 1. Карта-схема распространения клещевого сыпного тифа в Заринском районе Алтайского края

2

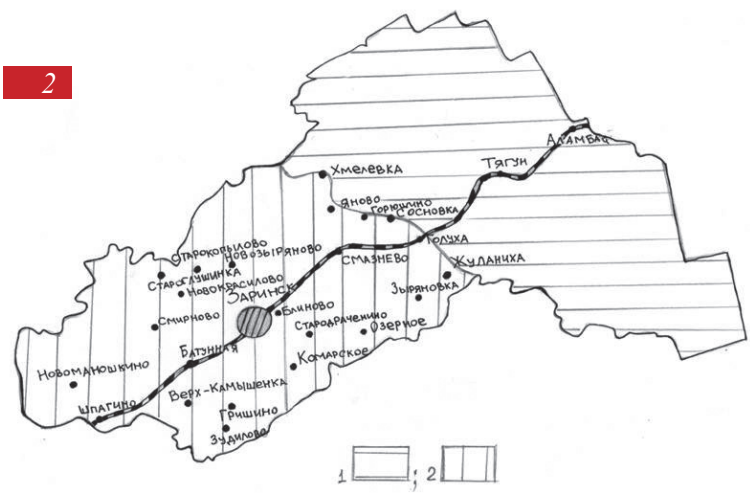


Рис. 2. Карта-схема потенциальной опасности заражения клещевым сыпным тифом в Заринском районе Алтайского края: 1 – низкая; 2 – высокая

Рациональные методы работы с младшими школьниками при организации исследовательской деятельности

Ю.И. Фатуева
Заместитель директора по учебно-воспитательной работе, МБОУ «Лицей «Бригантина», КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Заринск, Алтайский край, e-mail: fatueva2011@mail.ru

В наше время исследовательской деятельностью стали заниматься не только студенты, но и школьники, в том числе и младшие школьники. Для большинства педагогов не совсем понятным является то, как можно совместить исследовательскую деятельность и начальную школу. Ведь исследование как метод было заимствовано из высшей школы. Из опыта своей работы и наблюдений я могу сказать, что когда научными руководителями исследовательских работ учащихся младших классов становятся работники вузов или учителя старших классов, они стараются применить к ним те методы работы, к которым привыкли в работе со студентами и старшеклассниками, без учета на изменившийся возраст. Тогда сам процесс исследования становится для детей утомительным и неинтересным. Когда же научными руководителями школьников младших классов становятся учителя начальных классов, часто итогом деятельности становится просто выученное сообщение по какой-либо теме. Такие детские работы весьма далеки от совершенства и не имеют даже элементов исследования. Однако дети в этом совсем не виноваты. Просто их не научили. Для их подготовки использовали нерациональные методы организации работы.

В настоящее время появилось много методической литературы, касающейся данной проблемы. Статьи педагогов-новаторов, книги А.И. Савенкова и других помогают разобраться в этом. Но главный наш учитель – это опыт, который мы приобретаем в процессе своей работы. Анализируя свой опыт, могу сказать, что из рациональных методов организации исследований наиболее приемлемым является наблюдение. Школьников младших классов не нужно учить наблюдать. Нам, взрослым, стоит поучиться этому у них самим. В этом возрасте дети очень наблюдательны. Они видят то, чего мы попросту не замечаем. Потому что для нас это давно увиденное и знакомое, а для них – новое и неизвестное.

Моим кружковцам очень нравится наблюдать за следами и погадками животных. В городе число животных, оставляющих следы на снегу, было ограниченно: птицы, грызуны, домашние животные. А вот когда мы выезжали в тайгу на станцию Тягун – тут было раздолье. Увидев в лесу следы и погадки диких животных, дети почувствовали себя настоящими следопытами. При этом они очень удивлялись тому, что видели в природе. Ведь фотографии и рисунки не всегда дают полное представление об объекте исследования. Перефразировать поговорку о том, что лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать, в данном случае можно так: лучше один раз увидеть в природе, чем сто раз на рисунке или фотографии. Ничто не дает такого богатейшего материала для исследования, как экскурсии на местность и в природу (рис. 1 и 2).

Наблюдать можно не только на экскурсиях. Можно это сделать и в живом уголке, и дома (например, наблюдая за своей кошкой, собакой, попугайчиками или черепахами), в школьном дворе и кабинете. Просто наблюдайте, ведь все уже сделала сама природа. Остается только внимательно смотреть, фотографировать или зарисовывать, сравнивать и делать выводы.

В школьном дворе мы проводили наблюдения за зимующими птицами. В кабинете на подоконнике следили за ростом лукового пера. В живом уголке – за тем, какой корм охотнее поедают хомячки. Главное состоит в том, что не нужно забывать вести дневники наблюдений. Ведь это и есть не что иное, как настоящий фактический материал, собранный детьми, т. е. их первые собственные научные наработки и исследования. Однако не всем детям нравится наблюдать. Только самые усидчивые и пытливые способны на это. Многим ребятам

такая рутинная работа с ведением дневников наблюдения кажется скучной. Для большей заинтересованности детей можно совместить наблюдения с опытами и экспериментами. В ходе их проведения дети ведут наблюдения, учатся измерять, сравнивать, сопоставлять, делать выводы. Это и есть то, чему они должны в итоге научиться. Проводимые опыты и эксперименты не должны быть слишком сложными. Иначе это может отпугнуть детей. Тяжелый, непонятный труд со сложными расчетами может оказаться не по нраву ученику начального звена. Надо сделать так, чтобы экспериментальная работа увлекала, чтобы ее хотелось делать снова и снова. Чтобы ребенок чувствовал себя уверенно при ее выполнении. Другими словами – работа должна соответствовать возрастным особенностям детей.

Следовательно, наиболее приемлемыми для школьников младших классов методами работы при организации исследовательской деятельности являются простые наблюдения, опыты и эксперименты. Они должны быть понятны и интересны детям. Лишь при выполнении этих условий школьникам захочется заниматься таким видом деятельности, делать новые открытия, стремиться узнать как можно больше, творить, выдумывать, пробовать. И даже если в недалеком будущем наши юные исследователи не станут учеными, то творческий подход к делу и характер мышления не только пригодятся им в различных профессиях, но и станут их верными помощниками в решении сложных жизненных ситуаций и проблем.

1

2

Рис. 1. На зимней экскурсии

Рис. 2. Отбор макрозообентоса

Возможности выставки зооцентра «Аквариум» как средство экологического просвещения и воспитания

С.А. Фомина
Педагог дополнительного образования МАОУ ДО Центр дополнительного образования, г. Искитим, Новосибирская область, e-mail: naturalist_isk@mail.ru

Зооцентр «Аквариум» в городе Искитиме был образован в июне 2000 года, изначально он относился к отделу культуры города Искитима. Для расширения образовательных возможностей выставки с 2003 года передан в ведение в Управления образования города Искитима. С этого момента он становится структурным подразделением Станции юных натуралистов. Создателем и руководителем зооцентра с 2003 по 2010 год был Евгений Николаевич Береснев – творческий, увлеченный человек, настоящий специалист аквариумистики, собравший в зооцентре коллектив единомышленников. Именно с его домашней коллекции аквариумов начиналась выставка. Количество аквариумов на выставке постепенно увеличивалось. В настоящее время в 60 аквариумах насчитывается около ста видов аквариумных гидробионтов: рыб, ракообразных, амфибий, пресмыкающихся, моллюсков и растений.

В 2010 году Станция юных натуралистов (СЮН) становится структурным подразделением МАОУ ДО Центра дополнительного образования города Искитима. В 2016 году в результате реорганизации СЮН коллекция выставки пополняется животными зооуголка.

В зооцентре работа ведется по следующим направлениям:

- индивидуальные посещения выставки;
- экскурсионно-групповая форма обслуживания для детей и взрослых;
- консультативная деятельность по грамотному содержанию аквариума;
- участие в мероприятиях эколого-биологической тематики;
- работа в объединениях эколого-биологической направленности;
- работа с летней трудовой бригадой;
- организация и проведение городских экологических акций.

Выставку зооуголка могут посетить искитимцы и гости города. Для организованных детских и взрослых групп проводятся обзорные образовательные экскурсии. Во время экскурсий экскурсовод использует различные игровые ситуации, задает загадки и делает акцент на природоохранных моментах, связанных с обитателями выставки. Например, выделяет редких и исчезающих обитателей и способы их охраны. Большое внимание также уделяется необычным поведенческим особенностям обитателей.

География посетителей выставки очень широка, это не только жители нашего города, но и группы со всей Новосибирской области и города-побратима Карамай Китайской Народной Республики (рис. 1).

На выставке постоянно проводятся благотворительные экскурсии для людей с особенностями здоровья из отдела реабилитации города и района. Ведь не секрет, что аквариум обладает способностью снижать давление, успокаивает человека, снижает напряжение глаз, т. е. служит делу зоотерапии.

Аквариумистика – занятие увлекательное, но достаточно сложное, требующее специальных знаний и умений, поэтому все начинающие аквариумисты могут получить консультацию у специалистов зооцентра по грамотному «запуску» и уходу за аквариумом, по совместимости разных гидробионтов, правильному кормлению и другим вопросам. Проводятся также мастер-классы для горожан по грамотному запуску аквариума, в том числе в сотрудничестве с международной компанией Tetra (рис. 2).

Аквариум представляет собой биологическую систему с физическими, химическими и биологическими процессами, свойственными природным водоемам. Это позволяет наглядно показать посетителям, что все природные компоненты сосуществуют и развивают-

ся во взаимосвязи. Наблюдения за жизнью рыб и растений не только помогают понимать и любить природу, воспитывать художественный вкус, но и способствуют развитию желания ухаживать за живыми организмами.

На базе аквариумной выставки проходят занятия объединения «Юный натуралист». Подготовка аквариумов к заселению (подбор грунта, размещение растений и декорирование аквариумов) формирует эстетический вкус. Данная точка зрения соответствует современному экологическому подходу в изучении окружающей среды. Аквариумистика приучает ребёнка к выполнению им определённых обязанностей, существенно расширяет кругозор, ненавязчиво закладывая основы природоохранного восприятия мира, углубляет знания по биологии, химии, физике, географии и иностранному языку, воспитывает чувство ответственности.

У обучающихся объединения расширяется кругозор, углубляются знания по различным школьным предметам, а занятия исследовательской и проектной деятельностью позволяют расширить научный и творческий потенциал обучающихся.

Педагоги зооцентра со своими обучающимися и обитателями зооуголка принимают активное участие в различных городских мероприятиях. Например, в день рождения А.С. Пушкина, который традиционно проходит в парке имени И.В. Коротеева, «Золотая рыбка» находилась в аквариуме, дети загадывали свои желания, а затем «благодарили рыбку», подавая ручным компрессором воздух в аквариум. В день голосования животные зооцентра привлекают внимание детей и родителей в рамках выездной зооплощадки на избирательном участке Северного микрорайона города Искитима. Горожане могут получить грамотную консультацию по содержанию домашних питомцев. Животные зооуголка являются постоянными участниками Городской детской ярмарки, которая приурочена к празднованию Дня защиты детей. Подобные мини-зоопарки привлекают семьи с детьми, что особо ценно в небольшом городе, где отсутствует настоящий зоопарк.

Сейчас в зооцентре более 300 обучающихся, которые занимаются в объединениях «Юный натуралист», «Моя малая Родина», «Исследователи природы» и «Живая планета». Обитатели выставки служат прекрасным дидактическим пособием для проведения исследовательских и проектных работ. Обучающиеся выполняют исследовательские работы различной тематики: «Регенерация конечностей иглистого тритона», «Создание условий для разведения волнистых попугайчиков», «Пищевые пристрастия улиток ахатин», «Изучение поведенческих особенностей декоративных кроликов зооцентра», «Реабилитация волнистого попугайчика с проблемами здоровья» и др. С данными работами ребята принимают участие в различных научно-практических конференциях и конкурсах различного уровня. Коллектив зооцентра мобилен и ведет разновекторную и целенаправленную работу по экологическому просвещению и воспитанию не только своих воспитанников, но и жителей города Искитима.

Литература

1. Алимов А.Ф. Разнообразие, сложность, стабильность, выносливость экологических систем // Журн. общей биологии. 1994. Т. 55. № 3. С. 285-302.
2. Андреев Э.М., Миронов А.В., Шефель С.В. Социально-философские основания концепции формирования экоцелостной личности (в контексте идейного наследия П.А. Сорокина) // Социально-гуманитарные знания. 2003. № 1. С. 24.
3. Соломкина М.А. Экологическое сознание: Понятие, типология, интерпретация // Экология человека. 2000.

Рис. 1. Проведение экскурсии для делегации из города Карамай, КНР

Рис. 2. Проведение мастер-класса для горожан

Организация исследовательской деятельности в условиях учреждения дополнительного образования на примере дисциплин естественно-научного цикла

Т.В. Хабарова
Педагог дополнительного образования высшей категории, МАУДО «Дворец творчества детей и учащейся молодежи «Юниор», г. Новосибирск, e-mail: habatv@mail.ru

В современном мире происходят глобальные изменения во всех сферах: информационной, коммуникационной, профессиональной и др. Данные изменения в общественной жизни требуют корректировки, развития новых способов образования, педагогических технологий, пересмотра прежних ценностных приоритетов. В педагогическом процессе становится актуальным использование методических приемов, которые сформируют у школьников навыки самостоятельного добывания знаний, сбора необходимой информации, умения выдвигать гипотезы, делать выводы и строить умозаключения.

Предметы естественно-научного цикла (ботаника, зоология, физика, химия, экология) детьми младшего школьного возраста изучены ещё недостаточно. Но желание постигать окружающий мир велико. Поэтому необходимо выбрать те направления исследовательской деятельности, которые могут помочь «углубить» знания на уровне детей, не забегая при этом вперед школьной программы. Только занимаясь исследовательской деятельностью, ребята научатся понимать и осваивать новое, быть открытыми и способными выражать собственные мысли, формировать интересы и осознавать возможности.

Формирование исследовательской деятельности, как правило, проходит в несколько этапов. Первый этап соответствует первому и второму классам начальной школы (7–8 лет). Задачи обогащения исследовательского опыта на первом этапе включают:

- поддержание исследовательской активности воспитанников на основе имеющихся представлений;
- развитие умений ставить вопросы, высказывать предположения, наблюдать, анализировать, сравнивать, формулировать выводы, оформлять результаты исследования, составлять предметные модели;
- формирование представлений об особенностях деятельности исследователя.

Второй этап соответствует третьему и четвёртому классам начальной школы (9–10 лет). На данном этапе обучения в центре внимания должно стать обогащение исследовательского опыта детей через дальнейшее накопление представлений об исследовательской деятельности, ее средствах и способах, осознание логики исследования и развитие исследовательских умений. По сравнению с предыдущими этапами обучения усложнение деятельности заключается в увеличении сложности учебно-исследовательских задач, в переориентации процесса образования на постановку и решение самими детьми учебно-исследовательских задач, в развернутости и осознанности рассуждений, обобщений и выводов. С учетом особенностей данного этапа выделяются соответствующие методы и способы деятельности: мини-исследования, коллективное выполнение и защита исследовательских работ, наблюдение, анкетирование, эксперимент и др. На протяжении всего этапа также обеспечивается обогащение исследовательского опыта воспитанников на основе индивидуальных достижений. Кроме совместной учебно-исследовательской деятельности, необходимо активно использовать и домашние исследования воспитанников.

Основным отличием учебной проектно-исследовательской деятельности от научной является то, что в результате нее учащиеся не производят новые знания, а приобретают навыки исследования как универсального способа освоения действительности. При этом у них развиваются способности к исследовательскому типу мышления, активизируется личностная позиция.

Чтобы помочь детям, необходимо:

- сформировать компетенции, необходимые для экологически целесообразного поведения – «компетенции эколога». К указанным компетенциям относится способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях по отношению к объектам живой природы;
- сформировать компетенции, необходимые для организации экологических инициатив – «компетенции волонтера» (рис. 1). К указанным компетенциям относятся: умение работать в команде, желание делиться освоенным опытом, умение реализовать собственные творческие идеи в сфере экологического волонтерства;
- сформировать компетенции, необходимые для выполнения исследований и проектов – «компетенции исследователя». К указанным компетенциям относятся: умение работать с различными источниками информации (учебной, научно-популярной, научной литературой, интернет-ресурсами), умение формулировать проблему, умение предлагать способы решения проблем, умение делать обобщения и выводы по материалам исследования.

Одной из эффективных форм реализации экологического воспитания является работа экологического лагеря («Школа исследователя», 21 день), который позволяет осуществлять переход от учебной деятельности к начальному этапу исследовательской работы. Смена учебной деятельности на новые альтернативные формы групповой, индивидуальной и коллективной работы в рамках экологического лагеря позволяет уйти от стереотипов обучения, что делает его более увлекательным, мобильным и повышает образовательный потенциал. Работа экологического лагеря наиболее полно способствует также расширению и углублению знаний о природе, вырабатывает умение оценивать состояние окружающей среды, формирует и развивает умение реальной природоохранной деятельности.

Уже 10 лет реализуется авторская программа дополнительного образования детей естественно-научной направленности «Юные природоведы» (познание окружающего мира через натуралистические исследования) для детей 7–12 лет на трехлетний курс обучения. Программа составлена в полном соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне. Во внеурочное для школьников время организовывалась деятельность экологических кружков (для учащихся 1–3 классов) и экоклуба «Formica» (4–7 классы). Деятельность объединений осуществляется по авторской образовательной программе.

Ученики 1–3 классов на кружках по экологии приобретают начальные экологические знания. Через такие формы и методы работы, как организация экскурсий, дидактические игры, непосредственное взаимодействие с миром природы, осуществляется эмоциональная включенность ребенка в мир природы (рис. 2).

Ученики 4–7 классов в экоклубе «Formica» осваивают проектную деятельность, участвуют в экологических инициативах. Подобная деятельность способствует формированию социальных компетентностей у детей. Работа обучающихся часто носит самостоятельный характер. Педагог выполняет роль консультанта (рис. 3). Ребята учатся формулировать проблему, предлагать и проверять способы ее решения, приобретают навыки по экологическому мониторингу. Тематика исследований основывается на личном выборе учащихся и нередко бывает связана с дальнейшим профессиональным самоопределением.

Использование возможностей внеурочной сферы позволяет обучающимся становиться участниками различных конкурсов, городских игровых программ, экологических инициатив, профильных смен. Волонтерская деятельность в различных конкурсах и инициативах развивает коммуникативные навыки ребенка, а также чувство ответственности и гражданскую активность.

Эта система педагогической работы обеспечивает возможность не только получать качественное дополнительное образование, но и полноценно общаться и взаимодействовать как между собой, так и со сверстниками из образовательных организаций города.

Через сочетание теоретической и практической деятельности биолого-экологической тематики формируются компетенции эколога, волонтёра, исследователя.

Рис. 1. Умение работать в команде

Рис. 2. Опыты с растениями

Рис. 3. Консультация на объекте исследований

Содержание бабочки крапивницы в домашних условиях

М.А. Холодов, 6 кл.
МБОУ СОШ № 56, МБУДО «Дом детского творчества им. В. Дубинина», г. Новосибирск

Мне очень нравятся бабочки, и я люблю наблюдать за ними. Ранней весной, в марте и апреле, у меня жили бабочки крапивницы (рис. 1). Из статьи [2] я узнал, как нужно содержать бабочку в домашних условиях и чем ее кормить. Первая бабочка прожила 12 дней, а вторая – 14 дней. Я решил узнать о жизни дневных бабочек как можно больше.

Цель работы – изучение образа жизни дневных бабочек на примере бабочки крапивницы.

Задачи:

– ознакомиться с различными источниками о происхождении и жизни бабочек;

– провести наблюдение за образом жизни бабочки крапивницы в домашних условиях;

– провести наблюдение за дневными бабочками на территории учебного сада.

Дневные бабочки появились около 40 млн лет назад и, судя по окаменелостям, были очень похожи на современных [1]. Бабочки – холоднокровные насекомые: температура их тела зависит от температуры окружающей среды, для активной жизни бабочкам необходима температура не ниже +15 °С. Бабочки – насекомые с полным циклом превращения, и в стадии имаго они только пьют нектар, а некоторые, например павлиноглазки, вообще ничего не едят и живут за счёт питательных веществ, накопленных в стадии гусеницы.

Из статьи [3] я узнал, что крапивница различает красный цвет. Почти все остальные бабочки этого не могут. В ходе эксперимента выяснилось, что мои бабочки действительно предпочитали питаться на красной крышечке (рис. 2). Крапивница – дневная бабочка из семейства Нимфалиды, поэтому кормить ее нужно днем. У крапивницы на передних лапках есть рецепторы, коснувшись ими раствора, она почувствует пищу. Для утоления голода бабочкам в домашних условиях цветочный нектар нужно заменить раствором меда или сахара: одна чайная ложка меда (сахара) на 10–15 ложек воды. Если бабочка голодна, то она сразу же расправляет хоботок и пьет предложенный сладкий раствор. Кормление занимает от 5 до 15 минут. Активных бабочек нужно кормить один раз в день, пассивных – один раз в 36 часов [2].

Крапивницы чувствительны к засухе. Оптимальными условиями для содержания бабочек являются: температура 23–30 °С и влажность воздуха не менее 50 %. При низкой влажности необходимо использовать увлажнитель воздуха и дополнительно каждый день опрыскивать бабочку из пульверизатора с расстояния 30 см, чтобы крылья, лапки и усики бабочки не пересыхали и не обламывались.

Никогда нельзя брать бабочку за крылья, так как их легко повредить. У каждой бабочки крапивницы на крыльях имеется уникальный рисунок, точно такой же, как отпечаток пальца у человека.

Летом я продолжил наблюдения за дневными бабочками на территории сада Дома детского творчества имени Володи Дубинина. Я проводил наблюдения на бабочками на открытой местности в учебном саду с июня по сентябрь. В первую половину июня в саду встречались единичные экземпляры бабочек крапивниц и павлиний глаз. В июле появились капустницы и боярышницы (рис. 3). По сравнению с прошлым годом бабочек стало значительно больше, появились новые виды: павлиний глаз, перламутровка (конец июля–начало августа) и траурница (август, единичные экземпляры). Крапивница встречалась на территории сада до конца сентября. Вероятно, это связано с тем, что на территории сада появилось много красивоцветущих цветочных растений, которые и привлекли бабочек в сад.

Результатом моей работы стала презентация «Дневные бабочки», которую можно использовать на уроках «Окружающий мир».

В настоящее время бабочка становится популярным домашним питомцем, которого несложно содержать, поэтому я, пользуясь справочными материалами и собственным опытом, разработал Памятку по содержанию бабочек в домашних условиях.

Литература

1. Насекомые. Полная энциклопедия / Пер. с англ. М. Авдониной. М.: Эксмо, 2008. 256 с.
2. Бабочка крапивница – яркие насекомые, которых можно встретить в своем саду [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://beetlestop.ru/babochka-krapivnitsa/ (дата обращения: 22.03.2018).
3. Мастера метаморфозы. Чем интересны бабочки-крапивницы? [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.aif.ru/society/nature/mastera_metamorfozy_chem_interesny_babochki-krapivnicy (дата обращения: 23.03.2018).

Руководитель: Н.Е. Турилова, педагог дополнительного образования первой квалификационной категории, МБУ ДО г. Новосибирска «Дом детского творчества им. В. Дубинина», г. Новосибирск

Рис. 1. Бабочка крапивница

Рис. 2. Кормление бабочки

Рис. 3. Бабочка боярышница в саду ДДТ им. Дубинина

Жуки-усачи окрестностей Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау

А.С. Хусламова, 9 кл.
ГУДО «Областная детская эколого-биологическая станция», г. Кемерово

Усачи играют важную роль в природе, выполняя функцию утилизаторов мертвой и гниющей древесины, участвуя в цепях питания многих позвоночных животных и опыляя цветковые растения. Человеку нужно знать видовое разнообразие и жизненные циклы жуков-усачей, для того чтобы предотвращать проблемы, связанные со вспышками их численности.

Цель – изучение видового разнообразия жуков-усачей окрестностей Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау.

Задачи:

1. Изучить видовой состав жуков-усачей окрестностей Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау.
2. Выявить опасных вредителей леса в окрестностях Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау.
3. Определить наиболее вероятные места отлова жуков-усачей разных видов.

Исследование жуков-усачей окрестностей Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау проводили во время летней экспедиции юных натуралистов ГУДО «Областная детская эколого-биологическая станция» (г. Кемерово). Время сбора жуков усачей – первая декада июля 2016, 2017 г., третья декада июня 2018 г.

Жуки-усачи отлавливались участниками экспедиции вручную. Маршрут сбора усачей проходил через пихтово-кедровый лес и высокотравные луга от приюта «Кузбасский» до приюта «Гридинский», от приюта «Гридинский» до приюта «Снежный барс», от приюта «Гридинский» до приюта «Куприяновская поляна» (рис. 1), кроме того, жуков собирали на месте стоянки на свежеспиленных пихтах.

Видовой состав жуков определяли с помощью определителей [1–3], кроме того, проводили сравнение жуков с аутентичными экземплярами собственных коллекций жуков А.Н. Поседко, Д.В. Потанина [4].

В окрестностях Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау отловлены жуки-усачи, принадлежащие к 4 подсемействам, 23 родам и 32 видам. Один вид подсемейства Cerambycinae (Настоящие усачи): *Clytus arietoides*; 9 видов подсемейства Lamiinae (Скрипуны): *Aegomorphus clavipes*, *Lamia textor*, *Monochamus sutor*, *M. urussovi*, *M. saltuarius*, *Pogonocherus fasciculatus*, *Saperda scalaris*, *Phytoecia cylindrica*, *P. nigricornis*; 21 вид подсемейства Lepturinae (Усачики): *Acmaeops* sp., *Acmaeops* sp., *Alosterna tabacicolor*, *Anastrangalia sequenci*, *Brachyta interrogationis*, *B. variabilis*, *Carilia virginea*, *Gnathacmaeops pratensis*, *Judolia dentatofasciata*, *Leptura aethiops*, *L. annularis*, *L. duodecimguttata*, *L. quadrifusciata*, *L. aethiops*, *Lepturobosca virens*, *Nivellia sanguinosa*, *Oedecnema gebleri*, *Rhagium inquisitor*, *R. mordax*, *Stenurella melanura*, *Stictoleptura variicornis*. Один вид подсемейства Spondylidinae: *Asemum striatum*.

Обнаружены жуки-усачи, которые входят в Перечень карантинных объектов, утвержденных приказом МСХ РФ от 15.12.2014 г. № 501: *M. urussovi* (рис. 2), *M. sutor*, *M. saltuarius*. Жуки этих видов являются опасными вредителями лесного хозяйства. Кемеровская область по вредителю *M. urussovi* внесена в Реестр очагов вредных организмов, отнесенных к карантинным объектам, в насаждениях Российской Федерации.

Жуки-усачи были обнаружены на стволах хвойных деревьев, стволах лиственных деревьев, цветах зонтичных растений, цветах змеевика, листьях травянистых растений, отловлены в полете, на грунте, цветах пиона и цветах молочая. На стволах хвойных деревьев отловлено 8 видов: *M. urussovi*, *M. saltuarius*, *M. sutor*, *P. fasciculatus*, *R. inquisitor*,

J. dentatofasciata, *A. striatum*, *C. arietoides*. На стволах лиственных деревьев отловлено 2 вида: *A. clavipes*, *S. scalaris*. На цветках зонтичных растений отловлено 18 видов: *B. interrogationis*, *B. variabilis*, *L. aethiops*, *L. duodecimguttata*, *L. quadrifusciata*, *L. annularis*, *L. virens*, *S. variicornis*, *S. melanura*, *A. sequenci*, *C. virginea*, *G. pratensis*, два вида рода *Acmaeops*, *R. mordax*, *N. sanguinosa*, *A. tabacicolor*, *O. gebleri*. На цветках змеевика отловлено 5 видов: *S. melanura*, *A. sequenci*, *G. pspratensis*, два вида рода *Acmaeops*. На листьях травянистых растений отловлено 2 вида: *P. nigricornis*, *P. cylindrica*. В полете отловлено 4 вида: *M. surussovi*, *M. saltuarius*, *M. sutor*, *R. inquisitor*. На грунте отловлен один вид: *L. textor*. На цветах пиона отловлено 2 вида: *B. interrogationis*, *B. variabilis*. На цветах молочая отловлен 1 вид: *B. variabilis*.

Литература

1. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых европейской части СССР. М.: Просвещение, 1976.
2. Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 3. Жесткокрылые, или жуки. Ч. 3. Под ред. П.А. Лер. Владивосток: Дальнаука, 1996.
3. Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 2. Жесткокрылые и веерокрылые. Под общ. ред. Г.Я. Бей-Биенко. М.: Наука, 1965.
4. https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/.

Руководитель: Ю.Л. Волкова, педагог дополнительного образования ГУДО «Областная детская эколого-биологическая станция», г. Кемерово
Научный консультант: Д.А. Ефимов, к.б.н., доцент кафедры физиологии человека и психофизиологии ФГБОУ ПО КемГУ, г. Кемерово

Рис. 1. Маршрут от приюта Гридинский до приюта Куприяновская поляна

Рис. 2. Monochamus urussovi (Черный пихтовый усач)

Экологическая тропа «Лицом к лицу с природой»

Е.А. Чеховская
Заместитель директора бюджетного учреждения Омской области дополнительного образования «Омская областная станция юных натуралистов», г. Омск, e-mail: chekhovskaya_elena@mail.ru

Природа не для всех очей
Покров свой тайный подымает:
Мы всё равно читаем в ней,
Но кто, читая, понимает?
Д.В. Веневитинов

Большинство современных детей редко общается с природой. Экологическое образование начинается со знакомства с объектами ближайшего окружения, с которыми человек сталкивается каждый день. В любом городе, поселке можно найти интересные для наблюдения природные объекты: травы, деревья, птицы, а также памятники природы и архитектурные сооружения, имеющие историческую ценность.

Актуальность разработки тропы заключается в том, что государство одним из приоритетных направлений ставит вопрос об охране окружающей среды, экологической грамотности, бережном отношении к природе.

Огромную роль в экологическом образовании играет практическая, исследовательская деятельность в природных условиях. Ведь в процессе исследования человек получает конкретные познавательные навыки: учится наблюдать, рассуждать, планировать работу, прогнозировать результат, экспериментировать, сравнивать, анализировать, делать выводы и обобщения. Одним из видов такой деятельности является разработка проектов по созданию экологических троп.

Цель создания экологической тропы – непрерывное экологическое образование детей, развитие экологически культурной личности и общества через формирование практического опыта природопользования.

Одна из важнейших задач экологического просвещения на тропе состоит в том, чтобы не просто дать экскурсантам некоторые сведения о природе, но и показать единство Природы и Человека, проблемы их взаимоотношений и пути решения этих проблем. Незаменимую роль в этом играет рассказ экскурсовода.

На протяжении маршрута экологической тропы мы запланировали 13 станций, на которых предусмотрены дополнительные остановки для экскурсантов, где их более подробно познакомят с теми или иными биоценозами, представителями флоры и фауны, они смогут оценить экологическую ситуацию, рассмотреть редкие и интродуцированные растения и познакомиться с антропогенным влиянием на природу. В зимний период маршрут тропы сокращается.

Перечень станций экологической тропы в порядке прохождения (летний маршрут):

1. Аллея елей (остановки: ломонос, голубые ели, лиственница, пруд). Представлена хвойной породой – елью сибирской. Посадка их была осуществлена после переезда областной станции юных натуралистов с улицы Учебной на Левобережье в 1986 году. Сегодня высота елей составляет более 12 м.

2. Тамарикс (остановки: тополиная аллея, лох серебристый, молодые ели, плодово-ягодный сад, кинологическая площадка) (рис. 1).

3. Акация (остановки: котлован, лекарственные травы, кизильник блестящий, лесополоса березы и сосны).

4. Дубы (остановки: жостер, сельскохозяйственный отдел, плодово-ягодные культуры) (рис. 2 и 3).

5. Барбарисовая (остановки: клумбы многолетних цветущих растений, живая изгородь, боярышник, снежноягодник).

6. Каштан (остановки: канадский клен, виноград, рокарий). Существует легенда о каштане. Бог Амур, который часто, не думая, рассылал свои стрелы ночью и попадал не в то сердце, куда метил. Сердца разбивались, страдали от безнадежной и безответной любви и ранили осколками доброе сердце Амура. Устав страдать от своих ошибок, он полетел к Афродите и попросил совета и помощи. Богиня пошла навстречу сыну и разбросала повсюду красивые, гладкие, блестящие плоды – семена, похожие на сердечки, из которых в будущем выросли большие деревья. Весной на них распрямились листья – пальцы, которые держали канделябры – подсвечники, осветившие ярким белым цветом майские ночи, благодаря чему Амур без труда попадал в цель. Каштан, издревле считали, приносит удачу, обладает волшебной силой. Часто его рекомендовали носить как талисман.

7. Летние вольеры (остановки: теплицы, клумбы однолетних и многолетних декоративных растений, хоз. двор, альпийская горка).

8. Магония (остановка: пихта сибирская). Магония – вечнозелёный кустарник из семейства барбарисовых. Растение получило своё название в честь Бернарда Магона, автора Американского садового календаря, который был опубликован в 1806 году.

9. Памятная (остановка: можжевельник).

10. Зооферма.

11. Зимний сад.

12. Аквариумистика.

13. Музей истории юннатского движения.

14. Выставка работ декоративно-прикладного творчества обучающихся Омской области (по желанию).

Литература

1. Зятькова А.В. Опыт работы на экологической тропе «К истокам» // География в школе. 2009. № 3. С. 63.
2. Комова Г.А. Экологические тропы как форма экологического образования // Биология в школе. 2006. № 8. С. 52-58.

Рис. 1. Тамарикс

Рис. 2. Дубы

Рис. 3. Сельскохозяйственный отдел

Палеоботанические находки Кубаевской террасы

П.Р. Шатровская, 7 кл.
МАОУ ДО ДООЦТ «Юность», МБОУ СОШ № 11, г. Бердск, Новосибирская область

Летом 2016 года я ездила в экспедицию на Кузбасс с Томским университетом. Мы были в экспедиции с 19 по 26 июня на берегу реки Кии. Я нашла четыре плиты, и когда их раскололи, оказалось, что в них много щепок, янтаря и даже шишка! Мне захотелось более подробно изучить древние растения.

Целью работы стало изучение палеоботанических находок Кубаевской террасы.

Актуальность: изучение древних растений даёт возможность заглянуть в прошлое нашей планеты, узнать больше о климате и, возможно, лучше понять, что ждёт нашу планету в будущем.

Палеоботаника – отрасль ботаники, изучающая ископаемые растения. Палеоботанику с палеозоологией обычно объединяют в палеонтологию. Учёные, сопровождавшие нас, сообщили, что Кубаевская терраса представляет собой отложения мелового периода мезозойской эры.

Нашей группой были сделаны следующие находки: углифицированный отпечаток шишки; отпечатки листьев; углифицированный растительный опад (неопределимо).

Прежде чем проводить определение растений, я очистила образцы и обработала их раствором воды и клея ПВА (1 : 1).

Образец № 1: первая находка, сделанная мной – это шишка (рис. 1). Она впечатана в глину серого цвета. По предварительной оценке, эта шишка принадлежит древней секвойе, мы определили это с помощью «Атласа руководящих форм ископаемых флоры и фауны Западной Сибири». Позже наши выводы подтвердил директор музея природы центра туризма «Юность» Сергей Александрович Кравчук.

На сегодняшний день секвойя является одним из самых высоких деревьев на планете. Обхват её ствола настолько велик, что порой его не могут обхватить несколько человек. Секвойя считается самым главным деревом-долгожителем. Самой старой секвойе на планете насчитывается 4830 лет. Ископаемые образцы говорят о том, что эти гигантские деревья существовали уже в юрский период, между 208 и 144 миллионами лет назад и занимали тогда большие территории в Северном полушарии.

Образец № 2: второй находкой был фрагмент отпечатка листа древнего растения (рис. 2). Хорошо видны прожилки и неровности. Из литературы я узнала, как происходит образование отпечатков листьев. Когда лист опадет на землю, на него оседает слой пыли и земли. Его затаптывают животные, за счёт этого он впечатывается в почву. Со временем лист разлагается, а отпечаток от него остаётся. Изучив отпечаток, я стала сверять его с растениями, представленными в «Атласе руководящих форм ископаемых флоры и фауны Западной Сибири». Я считаю, что данный фрагмент является отпечатком древнего платана. Эту информацию подтвердил директор музея природы центра туризма «Юность» С.А. Кравчук. Позже эту информацию также подтвердила Яна Александровна Баженова, преподаватель Томского университета. Платан – одно из самых крупных деревьев на планете, он образует крону до 40 м в диаметре. В древности существовали платаны, под сенью каждого из которых могли укрыться до 100 всадников. Живут платаны очень долго. Самый крупный и самый древний растёт в долине Буюкдере в Турции, у Босфора. Высота его 50 м, окружность ствола 42 м, диаметр ствола 13,4 м, а возраст – более 2300 лет.

Образец № 3: на берегу реки Кия, недалеко от воды, были найдены углифицированные останки растений мелового периода в спрессованной глине. Этот образец – растительный опад, представленный фрагментами ветвей и стволов. Наличие янтаря (рис. 3) даёт нам право предполагать, что перед нами останки древних хвойных растений.

Изучив информационные источники по данной теме, освоив методы работы с окаменелыми растениями, определив древние растения, я изучила палеоботанические находки Кубаевской террасы.

Литература

1. Атлас руководящих форм ископаемых флоры и фауны Западной Сибири. М.: Гос. науч.-техн. изд-во лит-ры по геологии и охране недр, 1955.
2. Мейен С.В. Основы палеоботаники. М.: Недра, 1987.
3. http://vse-lekcii.ru, статья «Мезозойская эра».
4. https://dynozavri.ru, статья «Меловой период».
5. http://lifeglobe.net, статья «Секвойя, дерево гигант».

Руководитель: Н.С. Морозова, педагог дополнительного образования МАОУ ДО ДООЦТ «Юность», г. Бердск, Новосибирская область

Рис. 1. Отпечаток шишки секвойи

Рис. 2. Отпечаток листа платана

Рис. 3. Янтарь с Кубаевской террасы, меловой период

Деятельность юннатов на особо охраняемых природных территориях

С.В. Ширяева
Заведующая секцией «Природоохранная деятельность», МБОУДО «Городская станция юных натуралистов», г. Кемерово,
e-mail: svetlana_shiryaeva650510@mail.ru

Кузбасс богат не только своей промышленностью и подземными кладовыми, но и неповторимой красотой природы. Более 15 % всей территории Кемеровской области занимают особо охраняемые природные территории. Это один из самых высоких показателей по Сибири. Возможность познать родную природу – лучший способ ее полюбить и понять важность сохранения. Участники движения «Кузнецкая волна», действующего при городской станции юных натуралистов г. Кемерово, ведут работу по изучению и сохранению природы особо охраняемых территорий нашей области. Ребята побывали в заказнике «Раздольный». Школьники наполнили сеном и зерном кормушки для лосей и косуль, обитающих в заказнике, развешали кормушки для птиц, а также имели возможность совершить объезд территории заказника на снегоходах. Такой необычный урок на свежем воздухе не только был очень познавателен для юных экологов, но и будет служить воспитанию бережного и эмоционально-положительного отношения к природе родного края. Во время летней экспедиции в Кузнецкий Алатау ребята изучают природу заповедника.

Рудничный бор – это естественный лес в центре столицы Кузбасса, бережно оставленный основателями Кемеровского рудника и города Кемерово. В 2015 году бору был присвоен статус особо охраняемой природной территории. Участниками движения «Кузнецкая волна» был разработан экологический проект «Бору – жить!». В 2017 году в результате реализации проекта «Бору – жить!» удалось существенно снизить степень антропогенного воздействия в рекреационных зонах бора. Были рекультивированы территории бора с уничтоженным древостоем. Высажено 250 саженцев сосны обыкновенной (рис. 1). Значительно снизилась засоренность территории лесного массива. Были ликвидированы свалки мусора на территориях бора, как примыкающих к жилым и культурно-административным объектам, окружающим бор, так и расположенных в лесной чаще. Очищены от мусора излюбленные места отдыха кемеровчан на юго-западном склоне бора и в северной его части. Юннаты возвратили чистоту малой реке Красная: было проведено несколько субботников по очистке этой реки от бытового мусора, копившегося в течение многих лет, вывезено более 100 кубометров мусора (рис. 2). Волонтёры предотвратили дальнейшее использование реки Красная жителями улицы Волкова в качестве сточной канавы для сброса бытового мусора и канализации. С помощью привлеченной к решению этой проблемы природоохранной прокуратуры удалось обязать жителей улицы Волкова привести коммунальную инфраструктуру своих домов в соответствие с законодательством. С целью сохранения растений бора, занесенных в Красную книгу Кемеровской области, были разработаны природоохранные стенды, размещенные на ограждении склона, запрещающие выход отдыхающих на склон, а сам склон был расчищен от мусора. Проведена эколого-просветительская работа с населением города о значении бора, важности и путях его сохранения, изготовлены и размещены на территории бора 15 информационных щитов, разъясняющих правила поведения в бору и призывающих к их соблюдению. Ведение просветительской работы с отдыхающими бора, эколого-просветительская игра о природе бора на базе школ города помогут воспитанию экологической культуры и бережного отношения к родной природе у кемеровчан. Вклад юных жителей города в сохранение уникальной особо охраняемой природной территории в промышленном городе позволит сохранить природный массив.

В рамках областного природоохранного проекта «Усынови заказник» движением «Кузнецкая волна» было взято шефство над заказником «Писаный». В сентябре 2017 года участники движения «Кузнецкая волна» провели на территории историко-культурного и природного музея-заповедника «Томская писаница», расположенного на территории государственного природного заказника «Писаный», экологическую квест-игру «Наш заповедный Кузбасс». Квест-игра была посвящена ООПТ Кемеровской области и направлена на формирование ценностного отношения к природе Кузбасса, сохранение биоразнообразия и популяризации заповедного дела в нашей области. В апреле ребята стали организаторами экологического квеста «Птицы зовут!», приуроченного к международному «Дню птиц». Проведение праздника совпало и с другой датой экологического календаря – «Днем экологических знаний». Посетители музея-заповедника узнали много интересного о жизни птиц, видовом разнообразии птиц Кемеровской области, птицах, занесенных в Красную книгу Кемеровской области, значении птиц для природного сообщества, для современных людей и древних людей, живших на территории нашей области (рис. 3).

Такие мероприятия, направленные на сбережение природы родного края, являются важнейшим элементом в формировании экологической культуры подрастающего поколения, служат мощным средством воспитания настоящих граждан.

Рис. 1. Посадка саженцев сосны обыкновенной в Рудничном бору

Рис. 2. Расчистка реки Красной

Рис. 3. Проведение экологического квеста «Птицы зовут»

Сравнение биоиндикационных признаков клопа-солдатика городской и сельской популяции

С.К. Яткунайте, 5 кл.
КГБУ ДО «Алтайский краевой детский экологический центр», МБОУ «Гимназия № 5» имени Героя Советского Союза Константина Павлюкова», г. Барнаул

Среди многочисленных современных методов оценки влияния антропогенных факторов на различные биологические и геологические объекты большое распространение получили экспресс-методы биоиндикации качества окружающей среды.

Статус неблагоприятной экологической обстановки возможно определить по показателям вариаций фенотипической изменчивости. При этом биоиндикационная ценность заключается в правильном выборе объектов и методов исследований.

Клоп-солдатик, или красноклоп бескрылый (*Pyrrhocoris apterus*) отвечает основным требованиям биоиндикации: малая подвижность, пищевая привязка к месту обитания, выраженный меланизированный рисунок покрова, формирующий определенные вариации элементов как следствие взаимодействия с окружающей средой [2; 4].

Материал для наших исследований в количестве 212 половозрелых особей клопа-солдатика в генеральной совокупности брали на территории дендрария Алтайского краевого детского экологического центра (г. Барнаул, Алтайский край) и защитной полосы совхозного сада (пос. Тамбовский, Романовский район, Алтайский край) в июне 2018 года.

В каждой выборке популяции вида определяли частоту встречаемости вариаций (ЧВВ) меланизированного рисунка переднеспинки (П). Согласно методике, популяции, испытывающие сильное антропогенное воздействие (АВ), имеют ЧВВ П1 не более 40 % и комплекс вариаций П6, П8, П9, П10; средний уровень АВ: П1 – 40–70 % и отсутствие комплекса каких-либо вариаций; низкий уровень АВ характеризуется: П1 более 70 % и комплекс вариаций П5, П11.

Для определения уровня антропогенного воздействия рассчитан показатель средней частоты (ЧА) асимметричного проявления структурных элементов меланизированного рисунка покрова клопа-солдатика. $ЧА = \sum X_i/n$; где X_i – число асимметричных особей в выборке, n – число особей в выборке [1; 3].

В генеральной совокупности нами определена 31 фенотипическая вариация П клопа-солдатика, в том числе 14 (45,2 %) асимметричны (рис. 1).

В популяции вида г. Барнаула встречается 27 фенов, в том числе 12 асимметричных. Самые распространенные фены – асимметричный П9, симметричные П10 и П11 (около 40 % особей). Редко встречающиеся фены – асимметричные П8, П14, П20-22, П27 и симметричные П30, П31 (7,5 % выборки г. Барнаула) (рис. 2). ЧВВ (П1с комплексом вариаций) составила 29,2 %. Показатель ЧА = 0,38, что соответствует 5 баллам по шкале оценки уровня антропогенного воздействия.

В популяции вида сельской местности нами отмечено только 19 фенов, среди которых 9 асимметричных. Наиболее распространенными фенами считаем симметричные П6 и П7, асимметричный П9 (42,5 %). Среди редко встречающихся фенов – асимметричные П13-15 и П27, симметричный П17 (4,7 % сельской выборки). ЧВВ (П1 с комплексом вариаций) составила 28,3 %. Показатель ЧА = 0,28, что соответствует 5 баллам по шкале оценки уровня антропогенного воздействия.

Таким образом, изучение П клопа-солдатика городской и сельской популяций показало вариативность фенотипической изменчивости данного признака. Городская популяция характеризуется большим разнообразием фенов, что свойственно районам с высокой антропогенной нагрузкой. Асимметричные элементы переднеспинок клопов в изучаемых популяциях встречаются в 44,4 % (г. Барнаул) и 47,4 % (пос. Тамбовский) случаев. Показатель средней частоты асимметричного проявления структурных элементов П клопа-солдатика

существенно выше в городской популяции – 0,38 (5 баллов, если ЧА > 0,2109). В сельской местности тоже наблюдается максимальное нарушение стабильности развития популяции вида. Частота встречаемости вариаций П1 с комплексом вариаций подтверждает присутствие фактора сильного антропогенного воздействия на городские и сельские популяции.

Литература

1. Батлуцкая И.В. Изменчивость меланизированного рисунка насекомых в условиях антропогенного воздействия: Монография / И.В. Батлуцкая. Белгород, 2003а. 168 с.
2. Батлуцкая И.В. Изменчивость элементов меланизированного рисунка покровов клопа-солдатика в оценке антропогенного воздействия // Изв. Самарского научного центра РАН. 2003б. Т. 5, № 2. С. 350-354.
3. Батлуцкая И.В. Практикум по общей, физиологической и экологической генетике / И.В. Батлуцкая, Е.Н. Хорольская, В.А. Глотов. Белгород: БелГУ, 2009. 144 с.
4. Болховитина Е.А. Изменчивость кутикулы переднеспинки *Pyrrhocoris apterus* L. в различных наземных экосистемах / Е.А. Болховитина, И.В. Батлуцкая, В.А. Глотов // Вестник КрасГАУ. 2009. № 11. С. 117-120.
5. Нефедьев П.С. Биоиндикация окружающей среды города Барнаула по характеру меланизированного рисунка переднеспинки клопа-солдатика / П.С. Нефедьев, А.В. Зубченко // Acta Biologica Sibirica. 2016. № 2(2). С. 25-45.
6. Хорольская Е.Н. Спектр изменчивости меланизированного рисунка переднеспинки клопа-солдатика / Е.Н. Хорольская, И.В. Батлуцкая В.А. Глотов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. Химия и биология. Вып. 1. Белгород, 2006. С. 146-152.

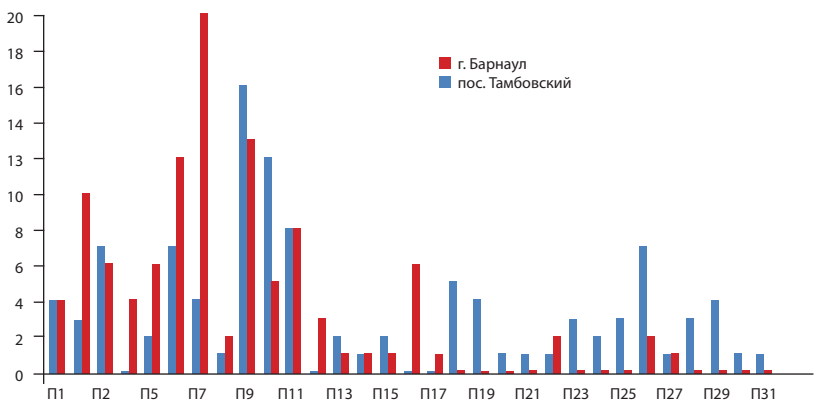
Руководитель : Е.С. Ашенбреннер, педагог дополнительного образования первой квалификационной категории, к.б.н., КГБУДО «Алтайский краевой детский экологический центр», г. Барнаул

1

Рис. 1. Различные фены Pyrrhocoris apterus

Рис. 2. Распределение вариаций рисунка переднеспинки Pyrrhocoris apterus в генеральной выборке

2



Сведения об авторах – представителях организаций, работающих с юннатами

1. **Абдрашитова Татьяна Александровна.** Создание ситуации успеха при использовании различных технологий на занятиях объединения «Хочу все знать». Педагог дополнительного образования УДО «Центр дополнительного образования им. В.Ф. Бибиной», р. п. Таврическое, Таврический район, Омская область
2. **Ануфриева Евгения Ивановна.** Исследовательская деятельность как условие развития успешности учащихся. Методист БОУ ДО г. Омска «Городской дворец детского (юношеского) творчества, г. Омск
3. **Ашенбреннер Елена Сергеевна.** Организация учебно-исследовательской деятельности одаренных детей в дополнительном образовании естественно-научной направленности. Педагог дополнительного образования, канд. биол. наук КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
4. **Бархатова Ольга Павловна.** Значение работы живого уголка в дополнительном образовании. Педагог дополнительного образования МБОУ «Чергинская СОШ», с. Черга, Шебалинский район, Республика Алтай
5. **Бердюгина Виктория Николаевна.** Полевой практикум юного натуралиста. Учитель географии и биологии высшей квалификационной категории МБОУ Сарасинская СОШ, с. Сараса, Алтайский район, Алтайский край
6. **Бурякова Марина Михайловна.** Юннаты и российское движение школьников: эстафета поколений. Заместитель директора по воспитательной работе, МБОУ «Лицей «Бригантина», г. Заринск, Алтайский край
7. **Волкова Юлия Леонидовна, Свиридова Ольга Андреевна, Грибовская Екатерина Владимировна.** Интеграция юннатского движения и российского движения школьников. ГУДО «Областная детская эколого-биологическая станция», г. Кемерово
8. **Гурова Марина Ивановна.** Использование приемов технологии развития критического мышления на занятиях по экологии «Занимательная экология». Педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории МБУ ДО ДДТ им. В. Дубинина, учитель начальных классов МБОУ СОШ № 92, г. Новосибирск
9. **Жукова Алла Георгиевна.** Полевая практика по биологии как средство формирования познавательного интереса юных натуралистов. Учитель биологии высшей квалификационной категории МАОУ «Образовательный центр – гимназия № 6 «Горностай», г. Новосибирск
10. **Заломаева Галиопи Георгиевна.** Создание образовательной экспозиции террариума в зоопарке БОУ ДО Омска «Детский ЭкоЦентр» БОУ ДО г. Омска «Детский ЭкоЦентр», г. Омск
11. **Иванова Людмила Геннадьевна.** Социально-педагогический подход в формировании экологической культуры в дополнительном образовании. Педагог-организатор МБОУ «Большереченская СОШ», пос. Большеречье, Омская область
12. **Колесников Павел Владимирович.** Участие лидеров волонтерского движения в экологической деятельности (из опыта работы). Педагог дополнительного образования, заведующий отделом экологии и охраны природы, МБОУДО «Городская станция юных натуралистов», г. Кемерово
13. **Кочеева Нина Алексеевна.** Экологическое просвещение в работе геопарка «Алтай». Педагог дополнительного образования АУ ДО РА «РЦДО»; доцент кафедры географии и природопользования ГАГУ, г. Горно-Алтайск, Республика Алтай
14. **Кудинова Ирина Николаевна.** Отдел природы и экологии в школьном краеведческом музее МБОУ АСОШ № 5. Учитель географии высшей квалификационной категории МБОУ Алтайская СОШ № 5, с. Алтайское, Алтайский район, Алтайский край
15. **Леус Елена Борисовна.** Экологическая тропа как форма экологического образования школьников. Педагог дополнительного образования БОУ ДО г. Омска «Детский ЭкоЦентр», г. Омск
16. **Манюк Наталья Юрьевна.** Решение экологических проблем в р. п. Чистоозерное через благоустройство и озеленение школьной территории. Педагог дополнительного образова-

ния, первой квалификационной категории, МКОУ ДО Чистоозерного района Новосибирской области «Дом детского творчества», МКОУ Чистоозерная СОШ № 1, р. п. Чистоозерное, Чистоозерный район, Новосибирская область

17. **Панасийская Наталья Геннадьевна.** Формирование навыков наблюдения у обучающихся в рамках программы мониторинга птиц. Учитель биологии, БОУ «Гимназия № 43», г. Омск
18. **Параскун Людмила Евгеньевна.** Формирование экологической грамотности обучающихся через исследовательскую деятельность. Учитель биологии высшей квалификационной категории МБОУ «Гимназия № 79», г. Барнаул
19. **Пенкина Наталья Ивановна, Мещерякова Валентина Ивановна.** К вопросу репрезентации экологической тропы как образовательного продукта. Педагог КГБПОУ «Барнаульский государственный педагогический колледж», г. Барнаул; педагог дополнительного образования КГБОУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
20. **Попова Татьяна Владимировна.** Новые направления экологического воспитания, реализуемые на районнной станции юннатов в Краснообске. Педагог дополнительного образования МКУ ДО НСР НСО «Станция юных натуралистов», пос. Краснообск, Новосибирская область
21. **Пропп ВикторияАлексеевна.** Массовые просветительские мероприятия в зоопарке как форма экологического образования. Методист, педагог дополнительного образования БОУ ДО г. Омска «Детский ЭкоЦентр», г. Омск
22. **Редькина Лариса Ивановна.** Организация образовательного досуга детей в Летней экологической школе юннатов. Педагог дополнительного образования КГБОУДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск
23. **Рюкбейль Лариса Федоровна.** Авторская дидактическая игра «Номики» как форма работы по экологическому воспитанию обучающихся младшего школьного возраста. Педагог дополнительного образования МБУДО «Созвездие», пос. Кольцово, Новосибирская область
24. **Стекленева Анна Игоревна.** Интерактивный подход при формировании исследовательского интереса у юннатов. Педагог дополнительного образования, лаборатория экологического воспитания ФИЦ ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск
25. **Сударева Марина Викторовна.** Индивидуальный образовательный маршрут как форма развития экологической культуры, интеллектуального и творческого потенциала обучающихся объединений естественно-научной направленности. Педагог дополнительного образования МАОУ ДО ЦДО, г. Искитим, Новосибирская область
26. **Сухорукова Ася Викторовна.** Из опыта работы с родителями в рамках деятельности детского объединения «Клуб «Фауна» Алтайского краевого детского экологического центра. Педагог высшей категории КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
27. **Фатуева Юлия Ивановна.** Рациональные методы работы с младшими школьниками при организации исследовательской деятельности. Заместитель директора по учебно-воспитательной работе МБОУ «Лицей «Бригантина», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Заринск, Алтайский край.
28. **Фомина Светлана Александровна.** Возможности выставки зооцентра «Аквариум» как средство экологического просвещения и воспитания. Педагог дополнительного образования МАОУ ДО ЦДО, г. Искитим, Новосибирская область
29. **Хабарова Татьяна Витальевна.** Организация исследовательской деятельности в условиях учреждения дополнительного образования на примере дисциплин естественно-научного цикла. Педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования «Дворец творчества детей и учащейся молодежи «Юниор», г. Новосибирск
30. **Чеховская Елена Анатольевна.** Экологическая тропа «Лицом к лицу с природой». Заместитель директора бюджетного учреждения Омской области дополнительного образования «Омская областная станция юных натуралистов», г. Омск
31. **Ширяева Светлана Вячеславовна.** Деятельность юннатов на особо охраняемых природных территориях. Заведующая секцией «Природоохранная деятельность», МБОУДО «Городская станция юных натуралистов», г. Кемерово

Сведения об авторах – юннатах

1. **Абрамчук Юлия** (9 кл.). Экологическая характеристика окрестностей озера Колыванского Алтайского края. МБОУ «Гимназия № 22», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
2. **Ананьева Дарья** (9 кл.). Популяция касатика приземистого на территории Рудничного бора г. Кемерово. МБОУ «СОШ № 92 с углубленным изучением отдельных предметов», МБОУДО «Городская станция юных натуралистов», г. Кемерово
3. **Анисимова Вероника** (7 кл.). Как дерево становится камнем. Лаборатория экологического воспитания ФИЦ ИЦиГ СО РАН, клуб «Юный геолог» им. П.М. Бондаренко, г. Новосибирск
4. **Архипова Маргарита** (9 кл.). Бенз(а)пирен ($C_{20}H_{12}$) в атмосфере города Улан-Удэ: влияние и последствия. МАОУ Гимназия № 33, г. Улан-Удэ, Республика Бурятия
5. **Бабий Анастасия** (9 кл.). Изучение экологического состояния реки Сараса методом биоиндикации. Сарасинская СОШ – филиал МБОУ АСОШ № 5 Алтайского района Алтайского края, с. Сараса, Алтайский район, Алтайский край
6. **Балыкин Степан** (5 кл.). Таксономический состав и распределение муравьев в парке «Изумрудный» Октябрьского района г. Барнаула. МБОУ «Гимназия № 45», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
7. **Бархатов Валерий** (9 кл.), **Зубакина Светлана** (7 кл.). Особенности размещения еловых лесов Северо-Алтайской физико-географической провинции. МБОУ «Чергинская СОШ», с. Черга, Шебалинский район, МБОУ «Гимназия № 9 «Гармония», г. Горно-Алтайск, Республика Алтай
8. **Бархатова Елизавета** (6 кл.), **Попыева Софья** (7 кл.). Мониторинг окружающей среды в двух физико-географических провинциях Алтая. МБОУ «Чергинская СОШ», с. Черга, Шебалинский район, Республика Алтай
9. **Бердюгина Наталья** (11 кл.). Изучение природного наследия лога Арбанак. Сарасинская СОШ – филиал МБОУ АСОШ № 5 Алтайского района Алтайского края, с. Сараса, Алтайский район, Алтайский край
10. **Березовский Данила** (9 кл.). Лебединое озеро – гордость Алтайского края. МБОУ «СОШ № 38», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
11. **Бизина Дарина** (8 кл.) Возможность и эффективность трансформации бактерий *Escherichia coli* и *Bacillus brevis* методом теплового шока. МБУДО «Созвездие», р. п. Кольцово, Новосибирская область
12. **Бондаренко Ксения** (6 кл.). Реабилитация волнистого попугайчика с проблемами здоровья. Объединение «Юный натуралист», СП зооцентр «Аквариум» МАОУ ДО ЦДО, г. Искитим, Новосибирская область
13. **Бурякова Софья** (4 кл.). Полезные ископаемые города Заринска и их использование. МБОУ «Лицей «Бригантина», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Заринск, Алтайский край
14. **Виноградова Вера** (10 кл.), **Степаненко Екатерина** (11 кл.). Использование квест-технологий в работе экологических волонтеров. МБОУ «СОШ № 34», МБОУ «СОШ № 97», МБОУДО «ГорСЮН», г. Кемерово
15. **Вишняк Дарья** (6 кл.). Видовой состав ядовитых растений Барнаула и его окрестностей. МБОУ «Гимназия № 79», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
16. **Главная Ульяна** (4 кл.). Биоценоз прибрежного подводного камня озера Байкал. МБУДО «Созвездие», р. п. Кольцово, Новосибирская область
17. **Горбачёв Михаил** (5 кл.). О проблеме сохранения особо ценных природных объектов. МБОУ «Гимназия № 5» им. Героя Советского Союза Константина Павлюкова», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
18. **Дамдинова Яна** (9 кл.). Оценка состояния окружающей среды 40-х кварталов г. Улан-Удэ. МАОУ СОШ № 49, г. Улан-Удэ, Республика Бурятия
19. **Дик Элеонора** (8 кл.), **Софонова Дарья** (8 кл.). Изучение состава, физико-химических свойств и эффективности действия синтетических моющих средств и их влияния на расте-

ния. МБОУ СОШ № 2 «Спектр», МАОУ ДО ДООЦТ «Юность», г. Бердск, Новосибирская область

20. **Долгих Михаил** (4 кл.). Альтернативные источники энергии в городе Омске. БОУ «Гимназия № 19», БОУ ДО г. Омска «Городской Дворец детского (юношеского) творчества», г. Омск
21. **Дробот Дмитрий** (10 кл.). Результаты изучения коллекции сои в южной лесостепи Омской области. СОШ № 7, БОУ ДО г. Омска «Городской дворец детского (юношеского) творчества», г. Омск
22. **Дроздов Леонид** (7 кл.). Искусственное выведение пчелиной матки (на примере личной пасеки). БУ ДО «Омская областная станция юных натуралистов», г. Омск
23. **Дрянев Никита** (1 курс). Особенности разведения голубей породы Алтайский шалевый. КГБПОУ «Алтайский государственный колледж», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
24. **Екуенко Анастасия** (11 кл.). Применение пробиотической композиции при выращивании цыплят бройлеров. МБОУ Краснообская СОШ № 1, МКУ ДО НСР НСО «Станция юных натуралистов», пос. Краснообск, Новосибирская область
25. **Емельянов Никита** (5 кл.). Водные моллюски в экосистемах Советского района г. Новосибирска. Лицей № 130 имени академика М.А. Лаврентьева, МАУДО «Дворец творчества детей и учащейся молодежи «Юниор», г. Новосибирск
26. **Заика Дмитрий** (4 кл.). Как улучшить плодородие почвы. Школа юного натуралиста, КГБОУДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск
27. **Зубков Александр** (6 кл.). Изучение поведения садовых муравьев. МБОУ СОШ № 56, МБУ ДО «Дом детского творчества им. В. Дубинина», г. Новосибирск
28. **Зяблова Валерия** (9 кл.). Искусственный водоем села Карповка Таврического района Омской области. ОУ «Краповская», УДО «ЦДО им. В.Ф. Бибиной», с. Карповка, Таврический район, Омская область
29. **Иванова Анастасия** (7 кл.). Изучение гнездовой экологии птиц парковой зоны в дендропарке р. п. Большеречье. МБОУ «Большереченская СОШ», пос. Большеречье, Омская область
30. **Калоева Ольга** (8 кл.). Оценка состояния окружающей среды в наукограде Кольцово и Академгородке Новосибирской области в зонах многоквартирных домов и индивидуального малоэтажного строительства по асимметрии листьев березы повислой (*Betula pendula*). МБОУ «Биотехнологический лицей № 21», МБУДО «Созвездие», р. п. Кольцово, Новосибирская область
31. **Кириченко Юлия** (10 кл.). Лекарственные растения села Карповское Таврического района Омской области. ОУ «Краповская», УДО «ЦДО им. В.Ф. Бибиной», с. Карповка, Таврический район, Омская область
32. **Ключко Алёна** (5 кл.). Содержание амадин в домашних условиях. Объединение «Зелёная планета», СП зооцентр «Аквариум» МАОУ ДО ЦДО, г. Искитим, Новосибирская область
33. **Кожевников Алексей** (6 кл.). Исследование влияния глутомата натрия, витамина «Тривит» и ГМО на поведение джунгарских хомяков. КГБОУ ДО «Красноярский краевой центр «Юннаты», г. Красноярск
34. **Леус Стефания** (9 кл.). Экологическая тропа по Областному дендрологическому саду им. Г.И. Гензе. БОУ г. Омска «Гимназия № 19», БОУ ДО города Омска «Детский ЭкоЦентр», г. Омск
35. **Лихошва Владислав** (10 кл.). Опыт оценки устойчивости живой фазы городской почвы. МБОУ Краснообская СОШ № 1, МКУ ДО НСР НСО «Станция юных натуралистов», пос. Краснообск, Новосибирская область
36. **Лопатина Дарья** (4 кл.). Исследование видового разнообразия и поведения птиц во время зимней искусственной подкормки на территории пос. Большеречье. МБОУ «Большереченская СОШ», пос. Большеречье, Омская область
37. **Лукин Виталий (**4 кл.). Изучение красноухой черепахи, живущей в домашних условиях. МБОУ СОШ № 92, МБУ ДО «Дом детского творчества им. В. Дубинина», г. Новосибирск

38. **Матвеева Екатерина** (8 кл.). Исторические вехи Рудничного бора. МАОУ «СОШ № 78», МБОУДО «ГорСЮН», г. Кемерово
39. **Моисеенко Алексей** (7 кл.). Экологическое исследование территории БСУ СО Омской области «Таврический дом-интернат для престарелых и инвалидов». ОУ «Таврическая школа», УДО «Центр дополнительного образования им. В.Ф. Бибиной», р. п. Таврическое, Таврический район, Омская область
40. **Навойчик Екатерина** (7 кл.). Сортоизучение томатов в условиях лесостепной зоны города Омска БОУ г. Омска «Лицей № 149», БУ ДО «Омская областная станция юных натуралистов», г. Омск
41. **Наумова Арина** (6 кл.). Предпочтение *Herudo medicinalis* среды обитания при условии одновременного доступа к нескольким водным бассейнам. МБОУ «СОШ № 98», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
42. **Наумова Татьяна** (8 кл.), **Липа Дарья** (8 кл.). Содержание глюкозы в анализах песчанки монгольской. МБОУ лицей № 113, МАОУ гимназия № 12, Клуб юного биолога Новосибирского зоопарка МУП «Новосибирский зоопарк имени Р.А. Шило», г. Новосибирск
43. **Немов Виталий** (7 кл.). Сосна как биоиндикатор загрязнения атмосферы тяжелыми металлами. Лицей № 130 имени академика М.А. Лаврентьева, Центр детского развития «Домисоль», г. Новосибирск
44. **Очаковская Эвелина** (6 кл.). Биоиндикация загрязнения воздуха при помощи сосны обыкновенной в Центральном районе города Барнаула. МБОУ «Лицей № 101», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
45. **Панов Артём** (5 кл.). Особенности создания и анимирования животных персонажей в компьютерной программе Blender. МБОУ «Гимназия № 166», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Новоалтайск, Алтайский край
46. **Пашков Матвей** (6 кл.). Определение и изучение тли на территории экологического центра (сада) ДДТ им. В. Дубинина. МБОУ СОШ № 160, МБУ ДО «Дом детского творчества им. В. Дубинина», г. Новосибирск
47. **Попов Ярослав** (4 кл.). Жизнь птиц в наших домиках. МКУ ДО НСР НСО «Станция юных натуралистов», пос. Краснообск, Новосибирская область
48. **Прокопец Анастасия** (11 кл.). Исследование водопроводной воды в р. п.Чистоозерное. Чистоозерная СОШ № 1, МКОУ ДО Дом детского творчества, р. п. Чистоозерное, Новосибирская область
49. **Прокофьева Елизавета** (7 кл.), **Лотова Дина** (4 кл.), **Прокофьева Дарьяна** (4 кл.). Влияние питания на жизнедеятельность улитки кустарниковой (*Fruticicola fruticum*) в окрестностях Советского района г. Новосибирска. МБОУ «Лицей № 130 имени академика М.А. Лаврентьева», МАУДО «Дворец творчества детей и учащейся молодежи «Юниор», г. Новосибирск
50. **Пшеничникова Екатерина** (5 кл.). Окраска бабочки и окружающая среда. БОУ «Лицей № 149», БОУ ДО г. Омска «Городской Дворец детского (юношеского) творчества», г. Омск
51. **Репняк Тимофей** (8 кл.). Оценка экологического состояния окружающей среды на южном побережье озера Байкал в августе 2017 года. МБУДО Центр образования и творчества «Созвездие», р. п. Кольцово, Новосибирская область
52. **Рогачева Александра** (9 кл.). Типы леса Алеуской лесной дачи. Лаборатория экологического воспитания ФИЦ ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск
53. **Сапронова Вера** (8 кл.). Видовой состав наземных моллюсков окрестностей Байкальского заповедника и его биотопическая приуроченность. МБОУ «Кольцовская школа № 5 с углубленным изучением английского языка», МБУДО «Созвездие», р. п. Кольцово, Новосибирская область
54. **Сарибекян Виолетта** (5 кл.). Выработка условного рефлекса у травоядной пираньи паку. Объединение «Моя малая Родина», СП зооцентр «Аквариум» МАОУ ДО ЦДО, г. Искитим, Новосибирская область
55. **Семёркина Полина** (7 кл.). Содержание песчанки в домашних условиях. МБОУ СОШ № 11, МАОУ ДО ДООЦТ «Юность», г. Бердск, Новосибирская область

56. **Серпокрылов Илья** (8 кл.). Особенности пирогенной сукцессии в Усть-Алеусском бору. МБОУ «Лицей № 130 имени академика М.А. Лаврентьева», Лаборатория экологического воспитания ФИЦ ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск
57. **Соколов Георгий** (9 кл.). Видовой состав растительных сообществ ельцовского леса. МАОУ «Образовательный центр – гимназия № 6 «Горностай», г. Новосибирск
58. **Сухорукова Ксения** (9 кл.). Встречаемость животных на солонцах Тигирекского заповедника, по данным фотоловушек. МБОУ «Гимназия № 22», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
59. **Тайленкунова Инесса** (7 кл.). Объекты геопарка «Алтай» в окрестностях с. Ортолык. МКОУ «Ортолыкская СОШ им. М.И. Лапшина», с. Ортолык, Кош-Агачский район, Республика Алтай
60. **Тарасов Дмитрий** (7 кл.). Изучение видового разнообразия грибов на приусадебном участке р.п. Большеречье Омской области. МБОУ «Большереченская СОШ», пос. Большеречье, Омская область
61. **Терехова Татьяна** (7 кл.). Адвентивные растения северо-восточной части Калманского района Алтайского края МБОУ «Гимназия № 79», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул
62. **Терновая Алиса** (6 кл.). Видовой состав клопов в окрестностях Байкальского заповедника. МБОУ «Кольцовская школа № 5 с углубленным изучением английского языка», МБУДО «Созвездие», р.п. Кольцово, Новосибирская область
63. **Тимофеева Екатерина** (9 кл.) Видовой состав ос различных биотопов в окрестностях города Алушта. МБУДО «Созвездие», р.п. Кольцово, Новосибирская область
64. **Титова Мария** (9 кл.). Распространение новых видов растений в городе Заринске Алтайского края. МБОУ «Лицей «Бригантина», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Заринск, Алтайский край
65. **Тугай Карина** (11 кл.). Исследование факторов, вызывающих болезни растений на территории экологического центра (сада) ДДТ им. В. Дубинина. МБОУ СОШ № 160, МБУ ДО «Дом детского творчества им. В. Дубинина», г. Новосибирск
66. **Ульянов Никита** (3 кл.). Макрозообентосные организмы в водоёмах окрестностей Советского района г. Новосибирска. МБОУ «Лицей № 130 имени академика М.А. Лаврентьева», ДТД УМ «Юниор», г. Новосибирск
67. **Фатуева Анастасия** (9 кл.). Клещевые зооантропозы Заринского района Алтайского края. МБОУ «Лицей «Бригантина», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Заринск, Алтайский край
68. **Холодов Максим** (6 кл.). Содержание бабочки крапивницы в домашних условиях. МБОУ СОШ № 56, МБУ ДО «Дом детского творчества им. В. Дубинина», г. Новосибирск
69. **Хусламова Ангелина** (9 кл.). Жуки-усачи окрестностей Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау. МБОУ «СОШ № 34», ГУДО «Областная детская эколого-биологическая станция», г. Кемерово
70. **Шатровская Полина** (7 кл.). Палеоботанические находки Кубаевской террасы. МБОУ СОШ № 11, МАОУ ДО ДООЦТ «Юность», г. Бердск, Новосибирская область
71. **Яткунайте София** (5 кл.) Сравнение биоиндикационных признаков клопа-солдатика городской и сельской популяции. МБОУ «Гимназия № 5» имени Героя Советского Союза Константина Павлюкова», КГБУ ДО АКДЭЦ, г. Барнаул

Научное издание

Столетие юннатского движения: традиции, методология, ресурсы, 6SRC2018
Шестая Сибирская межрегиональная конференция, Новосибирск, 22–24 ноября 2018 года

Тезисы докладов

Выпуск подготовлен информационно-издательским отделом ИЦиГ СО РАН

Подписано к печати 15.11.2018. Формат 70 × 108 $^{1}/_{16}$. Усл. печ. л. 21.0. Тираж 200 экз. Заказ № 276

Адрес редакции: Федеральный исследовательский центр «Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» 630090, Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 10

Отпечатано в типографии ФГУП «Издательство СО РАН»
630090, Новосибирск, Морской проспект, 2