

Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области
Управление образования Администрации города Нижний Тагил
Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Городская станция юных натуралистов»

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ

ПО ИТОГАМ МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ТРОПОЙ ОТКРЫТИЙ»
10-11 НОЯБРЯ, 2021



**Нижний Тагил
2021**



Сборник тезисов исследовательских работ учащихся / сост. О.А. Тимохина, О.В. Семенова. Нижний Тагил: МАУ ДО ГорСЮН, 2021. – 64 с.

В сборнике представлены исследовательские работы учащихся – победителей и призёров конкурсов различного уровня. Сборник адресован педагогам дополнительного образования, учителям образовательных учреждений, организующих проектную и исследовательскую деятельность, а также учащимся, интересующимся исследовательской деятельностью.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Алексейчик Л.</i> Изучение видового разнообразия колеоптерофауны бассейна реки Чусовой, находящегося на территории Полевского городского округа.....	5
<i>Белехова А.</i> «Зелёные острова» города Челябинска.....	8
<i>Белова Я.</i> Использование метода флуктуирующей асимметрии для изучения окружающей среды территорий при водоемах Челябинской области	12
<i>Бунькова А.</i> Особенности прорастания семян кресс-салата под действием биологических стимуляторов	15
<i>Бурлаков Н.</i> Влияние длительности использования посевов и минеральных удобрений на содержание белка и кормовых единиц в сене костреца безостого	18
<i>Власенко Е.</i> Разработка эколого-краеведческой тропы «Ушковский канал».....	20
<i>Галиуллина И.</i> Оценка ценопопуляций горного эндемика Южного Урала <i>Lagotis uralensis</i> Schischk. на территории природного парка «Иремель».....	22
<i>Дробитько М.</i> Особенности содержания эублефара в домашних условиях.....	25
<i>Зайцева Я.</i> Незаразные болезни декоративных животных центра экологического воспитания: профилактика и первая доврачебная помощь.....	27
<i>Карнова А.</i> Проблемы выведения и выращивания перепелят тexasской породы сити-фермы ЭБЦ.....	28
<i>Колядко В.</i> Определение устойчивости редиса к действию тяжелых металлов.....	30
<i>Кутырева А.</i> Изучение сортов тюльпанов в условиях открытого грунта на Северном Урале.....	31
<i>Межуев Е.</i> Экологический маршрут «Тропинка юннатов».....	33
<i>Немолочная М.</i> Анализ жидких средств для мытья посуды различных торговых марок.....	34
<i>Остапенко В.</i> Влияние высоких температур на фотосинтетический аппарат <i>Tortula muralis</i> и <i>Xanthoria parietina</i>	35
<i>Перевозчикова Д.</i> Роль мицеллярной воды по уходу за кожей подростка.....	38
<i>Рогова Е., Шмыглев А.</i> Бегония клубневая: в теплице и на клумбе...	41
<i>Родыгина С.</i> Эффективность кожных антисептиков.....	42
<i>Сидоревич А.</i> Одна зубная паста хороша, а другая лучше!.....	43
<i>Слуднова П.</i> Сортоиспытание огурцов для защищённого грунта.....	46

<i>Суровцева С.</i> Изучение качественного состава шоколада с помощью органолептического метода и химического анализа.....	47
<i>Торлопова Е.</i> Профилактика недостатка каротина в организме коров.....	48
<i>Узлова П.</i> Исследование плотности гнездования врановых на территории города Полевского.....	50
<i>Хажиаalieва А.</i> Мониторинг состояния ценопопуляции <i>Surgipedium calceolus L.</i> в окрестностях с. Кирябинка Учалинского района.....	52
<i>Чичков Б.</i> Палеорифы Башкирии: месторождения известняка или уникальное наследие?.....	56
<i>Шаманаев Д.</i> Видовое разнообразие зимующих птиц и их численность в окрестностях города Нижнего Тагила	59
<i>Юхнина Е.</i> Фотофиксация биоразнообразия в окрестностях пруда Коммунар города Челябинска.....	61
<i>Янчик А.</i> Влияние газированных напитков на организм человека....	63

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ КОЛЕОПТЕРОФАУНЫ БАССЕЙНА РЕКИ ЧУСОВОЙ, НАХОДЯЩЕГОСЯ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Исп. Алексейчик Лев, учащийся 9 класса

*Рук. Штонденко Н. М., педагог дополнительного образования
МБУ ДО ПГО «ЦРТ им. Н. Е. Бобровой», г. Полевской, Свердловская обл.*

Мир насекомых интересен, разнообразен и познавателен, если приглядеться к нему поближе. Жуки или жёсткокрылые – один из лучших объектов для познания мира насекомых. Биология и поведение многих из них очень интересны. На Среднем Урале изучением жуков занимались учёные Уральского госуниверситета, Института экологии растений и животных УрО РАН, а так же любители энтомологи. При этом из-за слабой изученности целого ряда семейств современный региональный фаунистический список жуков до сих пор не составлен. Из всего вышесказанного следует, что изучение видового разнообразия жесткокрылых на Среднем Урале актуально до сих. Цель работы: изучение видового разнообразия колеоптерофауны бассейна реки Чусовой, находящегося на территории Полевского городского округа. Для достижения цели работы мы поставили перед собой следующие задачи: 1. Ознакомиться с видовым разнообразием колеоптерофауны Свердловской области; 2. Выявить видовой состав жесткокрылых в бассейне реки Чусовой за 2015-2020 годы; 3. Сравнить выявленный нами видовой состав жуков с данными Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук; Объект исследования: отряд жесткокрылые или жуки. Предмет: видовое разнообразие жесткокрылых на данной территории. Исследование проводилось на протяжении четырех полевых сезонов – 2015, 2016, 2019, 2020 гг. Место исследования – фрагмент бассейна реки Чусовой в пределах административного образования Полевской городской округ.

Объектом нашего исследования являются представители отряда жесткокрылых, обитающие в бассейне реки Чусовой, фрагмент которого находится в пределах административного образования Полевской городской округ. Мы применяли следующие активные и пассивные методы сбора материала: 1. Ручной сбор (активный); 2. Кошение сачком (активный); 3. Метод закладки почвенных ловушек (пассивный). Собранный материал мы обработали с помощью таких статистических методов как: **усовершенствованный индекс Макинтоша (D):**

$$D = (N - U) / (N - \sqrt{N}), \quad U = \sqrt{\sum n_i^2} \quad \text{где: } N - \text{общее число особей,}$$

U - Индекс Макинтоша

Σ - сумма значений для всех видов.

Этот индекс хорошо улавливает степень различий между местообитаниями и обладает умеренной чувствительностью к объёму выборки, применим для работы с коллекциями. Изменяется в пределах от 0 до 1. **Коэффициент Чекановского - Серенсона):**

$C_s = 2j/(a+b)$ где j-число общих видов на обеих площадках (пробах), а и b – количество видов на каждой из площадок (проб). Он хорошо показывает сходства и различия 2х различных площадок (проб).

Коэффициент Жаккара:

$C_j = j/(a+b-j)$ где j-число общих видов на обеих площадках (пробах), а и b – количество видов на каждой из площадок (проб) (Боголюбов, 1998).

Всего за годы исследования было собрано 258 экземпляров жесткокрылых относящихся к 12 семействам. Самым многочисленным семейством является *Carabidae* – 119 экземпляров, на втором месте семейство *Staphilinidae* – 45 экземпляров. Структура населения жуужелиц исследованной территории имеет полидоминантную структуру, на виды *Agonum* (быстряк) – 38%, *Pterostihus oblongopunctatus* – 15%, и *Amara*– 14%, приходится более половины (67%) всего населения (Рис. 1).

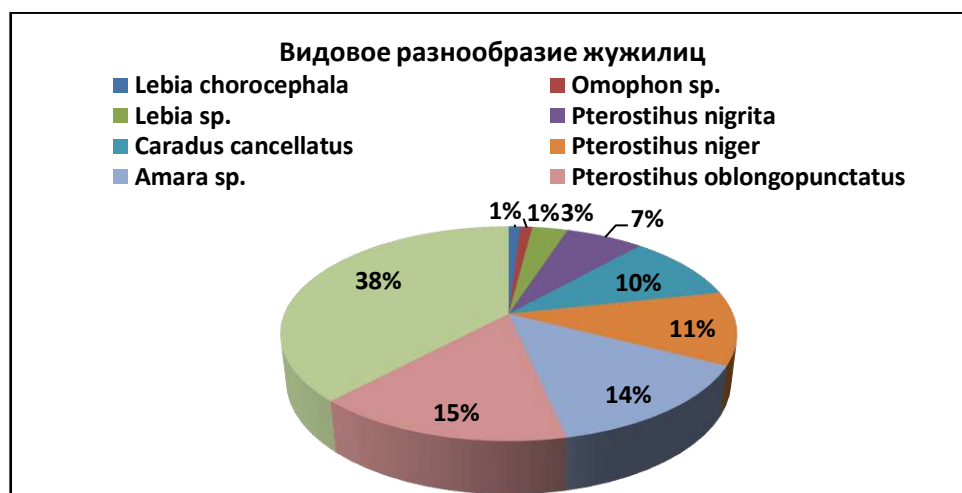


Рисунок 1. Структура населения жуужелиц поймы реки Чусовая из сборов 2015, 2016, 2019, 2020 гг

Сравнивая биотопы между собой можно сказать, что наибольшее количество экземпляров было отловлено во втором биотопе (132 экз.), наименьшее – в третьем (52 экз.). Наибольшее количество семейств также было выявлено во втором биотопе (6 семейств). Продуктивность метода закладки почвенных ловушек можно охарактеризовать с помощью такого показателя как уловистость, который измеряется в 10 ловушко/сутках (Хрибар, 1999). И вычисляется по следующей формуле:

$X = N*10/M$ где N – количество пойманных насекомых, M - число ловушко/суток (Рис. 2).

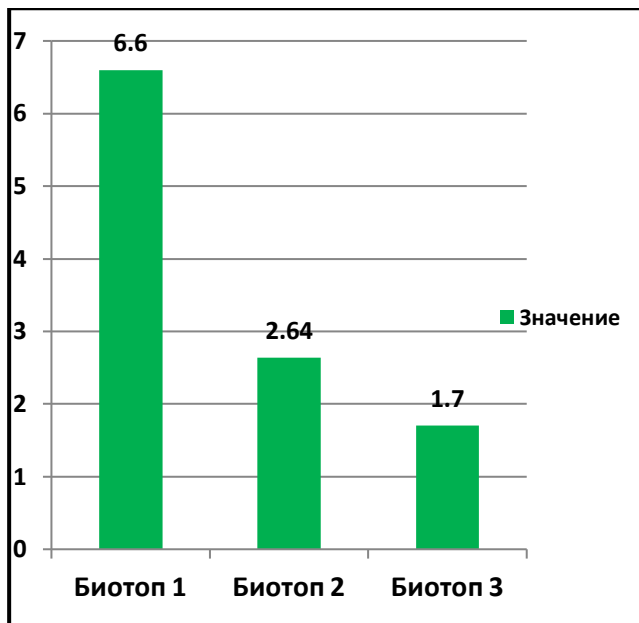


Рисунок 2. Уловистость биотопов на 10 ловушко/суток.

Обнаруженные нами семейства	Семейства в коллекции Зоомузея ИЭРиЖ
Byrrhidae (Пиллюльщики)	нет
Nitidulidae (Блестянки)	нет
Carabidae (Жужелицы)	Carabidae (Жужелицы)
Cerambycidae (Усачи)	Cerambycidae (Усачи)
Chrycomelidae (Лист.)	Chrycomelidae (Лист.)
Coccinellidae (Б. коров.)	Coccinellidae (Б. коров.)
Mordelidae (Шипоноски)	нет
Curculionidae (Долгон.)	Curculionidae (Долгон.)
Dermestidae (Кожееды)	нет
Arionidae (Семееды)	нет
Siphidae (Мертв.)	Siphidae (Мертв.)
Staphylinidae (Стаф.)	Staphylinidae (Стаф.)
нет	Scarabaeidae (Пласт.)
нет	Elateridae (Щелкуны)
нет	Histeridae (Карапузики)
нет	Buprestidae (Златки)
нет	Cleridae (Пестряки)

Рисунок 3. Сравнение с коллекцией Зоомузея ИЭРиЖ по ПГО.

Подтверждено нахождение 7 семейств из этих одиннадцати. Нами были обнаружены представители 5 семейств, не представленных в коллекции зоологического музея. Пять семейств из этой же коллекции не были обнаружены на исследуемом участке, хотя теоретически они там могут обитать. Проанализировав результаты статистической обработки собранного материала можно сказать, что значение индекса Макинтоша оказалось наибольшим в биотопе №3 (Рис.4)

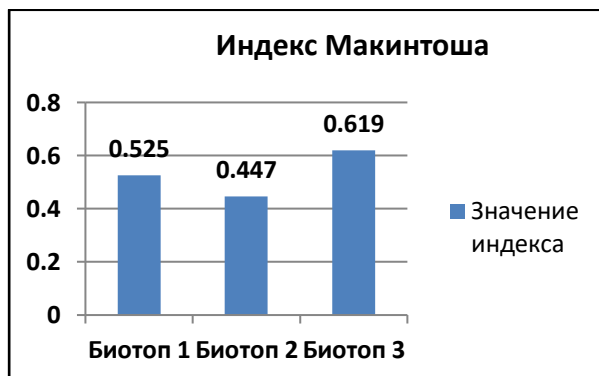


Рисунок 4. Значение индекса Макинтоша

Биотопы	№1	№2	№3
№1	*	0,47	0,70
№2	0,31	*	0,45
№3	0,54	0,29	*

Рисунок 5. Значение коэффициентов Чекановского-Серенсона и Жаккара. Светло-зеленый коэффициент Жаккара, Светло-красный Чекановского-Серенсона.

Сравнивая значения коэффициентов можно отметить, что наибольшее сходство по видовому разнообразию наблюдается между биотопами 1 и 3 (0,70; 0,54). Наименьшее сходство по видовому разнообразию отмечается между биотопами 2 и 3 (0,29; 0,45) (Рис. 5).

В результате проведённой работы можно сделать следующие **выводы**:
1. Нами было собрано 258 экземпляров жесткокрылых принадлежащих к 12 семействам; 2. Самыми многочисленными являются два семейства: *Carabidae* (жужелицы) – 119 экз. и *Staphilidae* (стафилины) – 45 экз.; 3. Структура населения жужелиц исследованной территории имеет полидоминантную структуру. На виды *Agonum*, *Pterostihus oblongopuncta* и *Amara* приходится 67 % всего населения жужелиц. 4. Самым продуктивным по уловистости оказался Биотоп №1 (6,6 экземпляров на 10 ловушко/суток). 5. Индекс Макинтоша показал, что наибольшее многообразие наблюдается в биотопе № 3. 6. Нами были обнаружены представители 5-и семейств, не представленных в коллекции Института экологии растений и животных по Полевскому району.

Библиографический список

Хрибар С. Ф. Пробуем изучать живое. Москва. 1999, 18 с.

«ЗЕЛЁНЫЕ ОСТРОВА» ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА

Исп. Белехова Анастасия, учащаяся 3 класса

Рук. Эсман Г.Е., педагог дополнительного образования

МБУДО «Центр детский экологический г. Челябинска», г. Челябинск

В условиях города урбанофлора пытается существовать в условиях высокой плотности застройки, значительной площади асфальтового покрытия, оживлённого движения автотранспорта и скопления людей. Существующие меры по устройству и содержанию за зелёными насаждениями в городе Челябинске не приводят к снижению отрицательного антропогенного на них воздействия. В связи с чем, особую актуальность приобретает изучение газонов как одних из самых распространённых зелёных насаждений в городах с целью определения их экологического состояния. Предметом исследования стали газоны на Северо-Западе города Челябинска. Цель исследования – выявление мер по улучшению экологического состояния газонов в городе Челябинске.

Газоны в городах выполняют важную санитарно-гигиеническую функцию: регулируют микроклимат, очищают и снижают температуру воздуха, обладают газопоглощающей и шумозадерживающей способностью. Но если газон рассматривать как часть экосистемы, то его значение, например, в сохранении биоразнообразия, оказывается намного больше.

Главная угроза биологическому разнообразию состоит в нарушении мест обитания, в том числе их разрушении, а также загрязнении и фрагментации (Примак, 2002). А если к этому ещё добавляется внедрение инвазивных видов, то это может привести не только к сокращению площади естественных экосистем, но и их полному исчезновению.



Рисунок 1. Обследованные участки газонов

В период с мая по сентябрь 2021 г. мы анализировали газоны на Северо-Западе города Челябинска (в жилой зоне) (рис. 1). Мы обнаружили недостаточность озеленения в микрорайонах (менее 25% площади микрорайона), островной характер и неравномерность распространения природных комплексов (парков, скверов, рощ, участков леса).

Мы исследовали несколько участков газонов, находящихся примерно в одинаковой степени эксплуатационной и рекреационной нагрузки и имеющие одинаковое функциональное использование. Газоны на всех исследованных нами участках можно разделить на три группы: партерные газоны (в микрорайоне «Ньютон», около ТРК «Космос»), обыкновенные газоны в новых микрорайонах (например, «Парковый-2», «Тополиная аллея») и обыкновенные газоны в старых микрорайонах (например, вдоль улиц Чичерина, 250 лет Челябинска, Молодогвардейцев).



Рисунок 2, 3. Партерный газон

Исследованные нами партерные газоны созданы из злаковых трав, характеризуются наименьшим видовым разнообразием трав и подвержены усиленному уходу (полив, частое скашивание, уборка мусора, опавших листьев) (рис. 2, 3). Обыкновенные газоны отличаются по степени ухоженности, по своему внешнему состоянию и времени создания. Обыкновенные газоны, созданные в разное время, имеют следующие принципиальные отличия. Травяной покров обыкновенных газонов в старых микрорайонах, которым более 30 лет, характеризуется однотипным строением и низким структурным разнообразием (рис. 4, 5, 6). Часто встречаются участки с одним-двумя видами трав. Такие газоны выглядят неудовлетворительно, замусорены, чаще подвержены вытаптыванию, использованию в качестве стоянки автомобилей. Травы здесь растут прямо на детских и игровых площадках, которые не оформлены в виде газонов. Положительным моментом

в озеленении старых микрорайонов можно назвать большое количество деревьев, при этом в тени деревьев количество произрастающих видов маленькое. Некоторые участки газонов вообще могут не иметь травяного покрова.



Рисунок. 4, 5, 6. Обыкновенный газон в старых дворах

Травяной покров обыкновенных газонов в новых микрорайонах более разнообразен (рис. 7, 8, 9). Например, в микрорайоне «Парковый-2» нами были сфотографированы более 40 различных видов трав, которые представлены не единичными представителями, а распространены повсеместно. Такое разнообразие видов нами было зафиксировано до первого скашивания, после скашивания (особенно повторного) не все виды смогли развиваться. Меньшее вытаптывание таких газонов и не использование в качестве стоянки автомобилей связано с более продуманной планировкой микрорайонов. Газоны здесь чаще расположены в чётких границах бордюров, дорожек, площадок.



Рисунок 7, 8, 9. Обыкновенный газон в новых микрорайонах

С одной стороны, газоны находятся в плохом состоянии из-за низкого ухода за ними, предусмотренные законодательством мероприятия не выполняются (например, землевание, подкормка, полив). А с другой стороны, именно регулярное скашивание приводит к плохому состоянию газонов. Скашивание травы оказывает сильнейшее воздействие на растительность газонного биогеоценоза. В результате скашивания гибнет существующее в травянистой растительности природное сообщество (рис. 10, 11).



Рисунок 10, 11. Газон до скашивания и после

Помимо кошения отрицательно влияет на состояние газона сбор опавшей листвы, которая является естественной подкормкой и удобрением для почвы.

Таким образом, в целом экологическое состояние газонов Северо-Запада города Челябинска можно охарактеризовать как неудовлетворительное. Необходимо изменить подход к созданию и уходу за ними.

На наш взгляд, повышенному уходу должны подвергаться только партерные, спортивные и в исключительных случаях обыкновенные газоны, когда обоснованно их содержание низкотравными. К остальным газонам должен применяться более экологичный подход.

При экологичном подходе на газонах должны поддерживаться благоприятные условия для сохранения и восстановления биологического разнообразия. Газоны должны выполнять роль «коридоров» в среде обитания, способствующих перемещению видов и обмену генами, с целью объединения природных экосистем в единую сеть. «Зелёные острова» города должны превратиться из островов в замкнутую целостную систему «зелёных коридоров», способную к самоподдержанию и самовосстановлению, а значит, состоящую из устойчивого биоценоза растений, насекомых и птиц.

Мероприятия по уходу за газонами должны быть минимальные, природоподобные (Волкова, Соболев, 2018), например, неполное (мозаичное) редкое выкашивание только в конце лета или осенью, формирование зелёных насаждений местных (аборигенных) видов, проектирование газонов в единую целостную систему в сообществе с древесными и кустарниковыми насаждениями, ограничение сбора опавшей листвы.

По результатам проведённого анализа, мы пришли к выводу о том, что «зелёные острова» являются важным компонентом городской среды и выполняют целый ряд важнейших функций, в том числе экосистемную, так как играют роль в сохранении биоразнообразия. Изменение подхода к созданию и уходу за газонами позволит сохранить и восстановить биологическое разнообразие на урбанизированной территории.

Библиографический список

Волкова Л.Б., Соболев Н.А. Роль озелененных территорий в сохранении городских популяций насекомых, занесенных в Красную книгу г. Москвы // Сборник материалов XX Международного научно-практического форума «Проблемы озеленения крупных городов». М.: Издательство «Перо», 2018. С. 98-101.

Примаков Р.Б. Основы сохранения биоразнообразия / Серия учебных пособий «Сохранение биоразнообразия». М.: Издательство НУМЦ, 2002. 256 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ ВОДОЕМАХ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Исп. Белова Яна, учащаяся 7 класса

Рук. Эсман Г.Е., педагог дополнительного образования

МБОУДО «Центр Детский экологический г. Челябинска», г. Челябинск

Деятельность человека (промышленная и активный туризм) в последние годы наносят ущерб состоянию территорий вокруг водоемов Челябинской области. *Актуальность* исследования заключается в том, что оценка качества среды территорий при водоемах Челябинской области по флуктуирующей асимметрии листовой пластинки деревьев позволит выявить районы, на которые необходимо обратить внимание экологов и администрации области, чтобы минимизировать или устранить влияние негативных факторов.

Работа проводилась с целью определить экологическое состояние территорий вблизи водоемов Челябинской области с использованием метода флуктуирующей асимметрии по листовой пластинке березы обыкновенной. В работе использовался метод флуктуирующей асимметрии.

Ход работы:

1. Выбор площадок для исследования (исследование проводилось в июле-августе 2021 г.). Провели оценку территории по берегам озера по наличию загрязнений (табл. 1).

Таблица 1.

Характеристика исследуемых участков по наличию источников загрязнения

Исследуемый участок	Наличие стационарного источника загрязнения	Транспортная нагрузка и др. виды загрязнений
Точка 1. Озеро Тургойак Челябинская область	Отсутствуют	Высокая, более 3000 машин в день на городском пляже в летние дни. Много мусора от туристов
Точка 2. Озеро Кумкуль, Челябинская область	Отсутствуют	Мусор от туристов
Точка 3. «Уральское Бали» – затопленный каолиновый карьер, Каштымский ГО	Недалеко от карьера городская свалка и скотомогильник.	Загрязнений от автомобилей существенных нет, поскольку проезд к берегам на автомобилях закрыт на расстоянии более километра.
Точка 4. Озеро Анбаш,	Отсутствуют	Вблизи проходит

Кыштымский ГО, Челябинская область		оживленная автомобильная трасса, много туристов, мусор от них
Точка 5. Озеро Первое, г. Челябинск	Сточные воды ЧТЗ, челябинской ТЭЦ-2, завода ЖБИ и завода шлифовальных изделий	Городские застройки, загрязнения от автотранспорта
Точка 6. Озеро Второе, Челябинская обл.	Используется для доочистки промышленных стоков	На северо-восточной стороне расположен поселок Петровский, садовые участки, базы отдыха
Точка 7. Озеро Смолино, г. Челябинск	Стоки от жилых секторов, производственные сливы и тяжелые металлы от заводов	Человеческий фактор, автотранспорт. По его берегам проходит Троицкий тракт, автодорога Меридиан, Копейское шоссе и железная дорога на Новосинеглазово.
Точка 8. Озеро Курочкино, Челябинская обл.	Эндогенные пожары после выработки угольных шахт	Вкруг озера садовые товарищества. Транспорта не много.

3. Провели сбор листьев в соответствии с инструкцией (стандартные по размеру листовые пластины. Листья собираются в нижней части кроны, равномерно вокруг дерева). На каждом участке отбирали 5 деревьев, с дерева по 10 листьев. С каждого листа снимаются показатели с лицевой и оборотной стороны (Хомутова, 2019; Петункина, 2015). Всего было исследовано 40 деревьев, 400 листьев, сделано 2000 промеров параметров, затем проведены расчеты.

4. Провели замеры параметров флуктуирующей асимметрии собранных листьев берез в соответствии с методикой В.М. Захарова (Захаров, 2000) 5. Для каждого промеренного листа вычислили относительные величины асимметрии для каждого признака. По формуле: $\frac{|L-R|}{|L+R|}$ (Захаров, 2000). Затем вычисляли показатель асимметрии для каждого листа.

6. Вычислили показатель стабильности развития для каждого дерева, путем определения среднего арифметического всех величин асимметрии листа (табл. 2).

Таблица 2.

Пример вспомогательной таблицы для расчёта интегрального показателя флуктуирующей асимметрии в выборке. Точка 1, Дерево 1

№ листа	Номер параметра					Величина асимметрии листа
	Пар.1	Пар.2	Пар. 3	Пар.4	Пар.5	
1	0,03	0,11	0,037	0,014	0,019	0,042
2	0,046	0,11	0,2	0,06	0,05	0,093
3	0,01	0	0,13	0,016	0,045	0,04
4	0	0,11	0	0,15	0	0,052
5	0	0	0,047	0,016	0	0,012
6	0	0,11	0,047	0	0	0,031
7	0,01	0,11	0,05	0,018	0	0,038
8	0	0,11	0,043	0,018	0	0,034
9	0,097	0	0,047	0,016	0	0,032
10	0,022	0,142	0,052	0,2	0	0,083
Показатель стабильности развития дерева: 0,046						

7. Определяли интегральный показатель стабильности для растительности, сопоставив со шкалой оценки отклонений состояния организма В.М. Захарова (Захаров, 2000) (табл. 3).

Таблица 3.

Оценка здоровья среды в зависимости от показателей стабильности развития деревьев на участке

№ точки	Средний показатель стабильности развития деревьев на точке	Балл	Оценка здоровья среды
1	0,066	5	крайне неблагоприятные экологические условия
2	0,067	5	крайне неблагоприятные экологические условия
3	0,048	3	сильное влияние неблагоприятных факторов
4	0,048	3	сильное влияние неблагоприятных факторов
5	0,108	5	крайне неблагоприятные экологические условия
6	0,094	5	крайне неблагоприятные экологические условия
7	0,054	4	сильное влияние неблагоприятных факторов
8	0,041	2	Слабое влияние неблагоприятных факторов

На основании расчетов обнаружилось, что состояние всех выбранных нами участков можно ценить как неблагоприятное или крайне неблагоприятное. Хуже всего ситуация на озере Первом. Это связано с выбросами от промышленных предприятий. Также очень вредят озеру отходы человеческой деятельности, наличие большого количества автотранспорта рядом с озером. На озерах Кумкуль и Анбаш ситуация аналогичная из-за большого количества отдыхающих и автомобилей. На точке 3 («Уральское Бали») причинами загрязнения мы полагаем наличие городской свалки. Однако там уровень загрязнения ниже, чем на озерах Тургойк и Кумкуль, которые ранее считались экологически чистыми территориями. На точке 7 (Смолино) оказалось загрязнения меньше, чем на Первом и Втором, возможно это связано с тем, что в последние годы тут проводят активно очистительные работы.

Мы видим, что необходимо принимать меры по сокращению уровня воздействия человека, снижение автомобильного потока, установки очистных сооружений на предприятиях, которые сбрасывают свои отходы в воду исследованных нами водоемов.

Библиографический список

Захаров В.М., Баранов А.С., Борисов В.И., Валецкий А.В., Кряжева, Н.Г., Чистякова Е.К., Чубинишвили, А.Т. Здоровье среды: методика оценки. М.: Центр экологической политики России, 2000. 68 с.

Петункина Л.О., Сарсацкая А.С. Берёза повислая как индикатор качества городской среды [Электронный ресурс]. // Вестник КемГУ. 2015. № 4–3 (64). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/beryoza-povislaya-kak-indikator-kachestva-gorodskoy-sredy>. Дата обращения: 23.07.2021.

Хомутова И.В. Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг. Практикум. Среднее общее образование 10-11 классы. Учебное пособие. М.: Просвещение, 2019. 192 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН КРЕСС-САЛАТА ПОД ДЕЙСТВИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИХ СТИМУЛЯТОРОВ

Исп. Бунькова Алина, учащаяся 7 класса

*Рук. Балакина Е.А., педагог дополнительного образования
МАУ ДО ГорСЮН, г. Нижний Тагил, Свердловская обл.*

Проблема загрязнения окружающей среды и связанного с этим нарушения экологического равновесия в природе на сегодня очень актуальна. Многочисленными исследованиями установлено, что токсичные вещества, накопленные в воде, воздухе и почве негативно влияют на жизнедеятельность и здоровье людей, животных и растений, вызывая многочисленные хронические заболевания, снижения адаптационных свойств. Организм, испытывающий

влияние неблагоприятных факторов, нуждаются в поддержке и защите губительного воздействия среды.

В последнее время для нормализации обменных процессов и укрепления иммунитета живых организмов все больше внимания уделяется применению качественно новых экологически безопасных препаратов природного происхождения, обладающих высокой биологической активностью, отсутствием побочных эффектов. Одними из них являются биологические стимуляторы, которые представляют собой вещества, имеющие природное (растительное) происхождение, влияющие на активный рост и развитие клеток, и повышающие защитные функции организма.

В нашей работе мы использовали натуральные биологические стимуляторы, содержащиеся в алоэ вера, золотом усе. Нам стало интересно, действительно ли помогают эти стимуляторы, а если помогают, то какой лучше.

Алоэ вера (лат. *Aloe vera*) или Алоэ Барбаденсис Миллера – суккулентное травянистое растение. У растения длинные, жесткие, мечевидные, заостренные на конце, мясистые зеленые листья с шиповидными зубцами по краям, заканчивающимися острыми колючками. Мякоть алоэ вера обладает ярко выраженными лечебно-оздоровительными свойствами.

Растение содержит много полезных веществ, таких как: микроэлементы, ферменты, практически весь ряд аминокислот, в том числе незаменимые, биологически активные вещества, моно и полисахариды, эфирные масла и т.д. Алоэ вера обладает бактерицидными, противогрибковыми, антивирусными свойствами.

Золотой ус, или каллизия (лат. *Callisia*) — род многолетних вечнозелёных травянистых растений семейства коммелиновых (*Commelinaceae*). Стебель золотого уса прямостоячий, мясистый с раскидными выпукло-линейными листьями, заостренными на концах.

Золотой ус – это мощнейший биологический стимулятор, богатый БАВ, минеральными солями, витаминами, микроэлементами. К тому же, он стимулирует выработку антител и клеток-киллеров, которые сдерживают рост условно-патогенной микрофлоры.

Кресс-салат – однолетняя трава семейства крестоцветных. Зеленый овощ очень легко выращивать – в любом месте и в любое время года. Мы хотим, на примере кресс-салата, проверить, способны ли различные натуральные биологические стимуляторы, ускорять процесс прорастания семян культурных растений.

Цель работы: изучить влияние натуральных биологических стимуляторов на прорастание семян кресс-салата.

Для экспериментального проращивания семян использовали:

1. Вода (контроль);
2. 5 % раствор сока алоэ веры (в стакан наливали 95 мл. воды и 5 мл. сока алоэ вера, смешивали);

3. 5 % раствор сока золотого уса (в стакан наливали 95 мл. воды и 5 мл. сока золотого уса, смешивали).

Для проращивания использовались семена кресс-салата, сорт – кресс-салат кудрявый.

По 10 семян рассмотренного растения помещали в воду, в растворы сока алоэ вера и сока золотого уса. Для лучшего прорастания семян чашки Петри находились в теплом месте на свету. По мере высыхания семена опрыскивались растворами.

На протяжении эксперимента вели дневник наблюдения, где отмечали образование корней, их длину, состояние побегов. Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Дневник наблюдения

Дата	Вода (контроль)	Раствор сока алоэ вера	Раствор сока золотого уса
1-й день	закладка опыта: 10 семян помещены в воду	закладка опыта: 10 семян помещены в рас-р	закладка опыта: 10 семян помещены в рас-р
2-й день	набухание семян	набухание семян	набухание семян
3-й день	наблюдается разрыв семенной оболочки	проклюнулось 4 семени	наблюдается разрыв семенной оболочки
4-й день	проклюнулось 10 семян	проклюнулось 6 семян	проклюнулось 10 семян
5-й день	у 10 семян наблюдается активный рост корешка; средняя длина корешка 2 мм; у 4 проростков появились семядольные листья; на 2 корешках появилась плесень;	проклюнулось 9 семян; средняя длина корешка 4 мм; у 5 из 9 проростков появились семядольные листья;	у 7 семян наблюдается активный рост корешка; средняя длина корешка 7-8мм; у 5 проростков показались семядольные листочки;
6-й день	у 6 проростков показались семядольные листочки; 4 проростка растут;	у 9 проростков появились семядольные листочки; 1 проросток погиб;	10 проростков показались семядольные листочки;
9-й день	10 проростков в хорошем состоянии; 5 тянутся кверху; 5 проростков лежат;	9 проростков в хорошем состоянии, тянутся кверху;	10 проростков в хорошем состоянии; 2 тянутся кверху; 8 проростков лежат

10-й день	средняя длина корешка 3-4 мм; ростки развиваются слабо; 2 ростка тянутся к верху; 1 росток лежит; у 7 ростков пожелтели листья; средняя длина ростка 1,6 см.	увеличивается длина корешка; средняя длина корешка 3,6 см. развивается росток, ярко зеленые семядольные листочки; средняя длина ростка 3,2 см.	увеличивается, длина корешка: средняя длина корешка 2,7 см. развивается росток, светло зеленые семядольные листочки; средняя длина росточка 3,3 см.
-----------	--	--	---

Полученные результаты работы позволяют сделать вывод о том, что натуральные биологические стимуляторы в соке алоэ вера и золотом усе способствуют более эффективному прорастанию семян кресс-салата и лучшему образованию корней. В отличие от сока золотого уса и воды, сок алоэ вера обладает бактерицидными, противогрибковыми, антивирусными свойствами, защищает проростки от гниющих микроорганизмов.

Таким образом, в домашних условиях экологически чистыми стимуляторами прорастания семян культурных растений могут служить сок алоэ веры и золотого уса.

Библиографический список

Аласдэйр Б., Аудун М. АЛОЭ ВВЕРА - безмолвный природный целитель [Электронный ресурс] URL: http://www.foreverliving.ru/media/File/SEND_aloe_book_CHB_26-10-11.pdf (дата обращения: 12.10.2021)

Энциклопедический словарь юного земледельца. Сост. А.Д. Джахангиров, В.П. Кузьмищев. М.: Издательство «Педагогика», 1983. 368 с.

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСЕВОВ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА И КОРМОВЫХ ЕДИНИЦ В СЕНЕ КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО

*Исп. Бурлаков Никита, учащийся 11 класса
Рук. Галеев Р. Ф., педагог дополнительного образования,
МБУДО НР «СЮН», п. Краснообск Новосибирской области.*

Кострец безостый – многолетняя трава, семейства злаковых, которая широко используется в сельском хозяйстве Западной Сибири при производстве кормов (сена, сенажа, силоса и др.). Основными показателями кормового

достоинства сена являются содержание кормовых единиц и белка (протеина). Одна из основных трудностей современного сельскохозяйственного производства – полное обеспечение животноводства высокобелковыми кормами при поддержании и воспроизводстве почвенного плодородия. В кормах для животных не хватает белка. По общепринятым зоотехническим нормам на одну кормовую единицу сбалансированного по белку корма должно приходиться 110-115 г переваримого белка, а фактически в среднем по стране приходится 96 г, то есть 87% от нормы. При нехватке в рационах 20-25% белка расход кормов у животных увеличивается почти в полтора раза, что приводит к росту себестоимости продукции животноводства. На содержание кормовых единиц и белка в сене костреца безостого влияют его возраст, фаза развития в момент скашивания, почвенное плодородие, внесение удобрений и др (Богданов, 1990; Бояринцева, Шацких, Гафаров, 2005).

Цель исследования – изучить влияние минеральных удобрений и длительности использования посевов костреца безостого на содержание белка и кормовых единиц в сене.

Исследования проведены на опытном поле СибНИИ кормов СФНЦА РАН, опыт двухфакторный.

Схема опыта:

1. Кострец безостый 1-го года пользования (контроль)
2. Кострец безостый 1-го года пользования + N60
3. Кострец безостый 2-го года пользования
4. Кострец безостый 2-го года пользования + N60
5. Кострец безостый 3-го года пользования
6. Кострец безостый 3-го года пользования + N60

Агротехника в опыте общепринятая для зоны. Общая площадь делянки – 126 м², повторность вариантов – трёхкратная (Галеев, Шашкова, 2015).

В условиях вегетационных периодов 2019-2020 гг учитывали биологическую урожайность зелёной массы костреца безостого 1-3-го годов пользования, отбирали образцы растений для химического анализа и определения концентрации сухого вещества.

Кострец безостый, культура очень отзывчивая на внесение минеральных удобрений. При визуальной оценке делянок костреца безостого 1-3-го годов пользования внесение удобрений увеличивает высоту растений, количество побегов, отрастающих от корневых, и придаёт более интенсивную зелёную окраску растениям.

По данным химического анализа образцов костреца безостого, в среднем за 2019-2020 гг сбор кормовых единиц на не удобренных вариантах опыта снижается от 1-го года пользования к 3-му с 1,20 т/га до 1,06 (различия незначительны). На делянках с внесением удобрений наблюдали достоверное возрастание кормовых единиц на 2-ой год пользования с 2,44 до 2,81 т/га. Отметили незначительное снижение на 3-ий год пользования – до 2,40 т/га. Совместное влияние возраста и удобрений, в среднем за 2 вегетационных периода, показало достоверное увеличение сбора кормовых единиц с 1,82 до

2,00 т/га ко 2-му году пользования и снижение к 3-му году пользования до 1,73 т/га. Под действием удобрений сбор кормовых единиц возрастает в среднем под делянками 1-3-го годов пользования с 1,15 до 2,55 или более, чем в 2,2 раза.

Сбор переваримого протеина в сене костреца безостого под действием изучаемых факторов достоверно возрастает от 1-го года пользования ко 2-му и 3-му с 168 кг/га до 224 и 190 кг/га соответственно. Под действием минеральных удобрений сбор переваримого протеина увеличился с 92 до 296 кг/га, или более чем в 3 раза.

На делянках без удобрений, в среднем за 2019-2020 гг, содержание переваримого протеина в кормовой единице сена костреца безостого становится больше с возрастом травостоя 77 грамм в 1-ый год пользования, 87 грамм – во 2-ой, 78 – в 3-ий. Внесение удобрений увеличивает насыщенность кормовой единицы переваримым протеином: 99, 123 и 124 грамма в 1-2-3-ий годы пользования соответственно.

Таким образом, в среднем за два вегетационных периода, в сене костреца безостого достигнута зоотехническая норма по содержанию переваримого протеина в кормовой единице при внесении минеральных удобрений на 2-ой и 3-ий годы пользования.

Библиографический список

Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат. 1990. 624 с.

Бояринцева Г. Г., Шацких Е. В., Гафаров Ш. С. Практикум по разведению с.-х. животных: учебник. Екатеринбург: УрГСХА, 2005. 188 с.

Галеев Р.Ф., Шашкова О.Н. Способы повышения энергетической продуктивности кормовых севооборотов в лесостепной зоне Западной Сибири// Эффективное животноводство. 2015.- № 10. С. 24-26.

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГО-КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ТРОПЫ «УШКОВСКИЙ КАНАЛ»

Исп. Власенко Елизавета, учащаяся 9 класса

Рук. Молвинских Е.Г., учитель биологии

МБОУ Лицей г. Нижний Тагил, Свердловская область

Создание экологических троп - это один из путей экологического воспитания школьников. Экологическая тропа должна иметь природоохранную, историческую и эстетическую ценность. Посещающие ее люди получают устную (с помощью экскурсовода) или письменную (стенды, аншлаги и т. п.) информацию о достопримечательностях данной местности, отраженных на тропе (Алексеев, Груздева, 2000)

Актуальность исследования обусловлена тем, что подрастающему поколению нужно прививать любовь, уважение к истории природе и родному краю.

Целью исследования стала разработка экскурсионного маршрута и выработка рекомендаций по его обустройству.

Туристический маршрут до Ушковской канавы прост и имеет два варианта. На автомобиле из Екатеринбурга нужно ехать по Серовскому тракту, перед Нижним Тагилом повернуть по указателю на Серов. Через 12 км повернуть на Черноисточинск. Не заезжая в сам посёлок, ехать дальше по трассе и вскоре за этим поселком будет Ушковская канава. Также сюда можно доехать на автобусах, следующих из Нижнего Тагила в посёлки Уралец, Висим, Висимо-Уткинск (или до Черноисточинска и дойти от него пешком).

Лента маршрута

1. Протяжённость маршрута 4,8 км.
2. Количество остановок (пикетов) на маршруте 9.
3. Время осмотра 5 ч
4. Маршрут линейный
5. Возраст 10-16 лет.

Ушковский канал – уникальное гидротехническое сооружение, построенное в XIX веке и действующее до сих пор. С его помощью происходит переброс воды из реки Чёрной в Черноисточинский пруд, который обеспечивает водой два крупных района г. Нижнего Тагила.

Наряду с этим Ушковский канал является местом обитания большого количества животных, некоторые виды которых занесены в красную книгу. Разнообразен и растительный мир канала. Ушковский канал является любимым местом отдыха горожан.

На протяжении маршрута экологической тропы «Ушковский канал» запланировано 9 станций, т.е. остановок для экскурсантов.

Первая станция. Река Чёрная (на данной станции экскурсовод рассказывает о правилах поведения в лесу. Знакомят учащихся с целью и задачами экологической тропы. Дают общую характеристику данного района.

Вторая станция. Дамба (даётся характеристика дамбы, её предназначение, антропогенное воздействие (стрельба, сезонная охота), укрепление берегов посадками (сосны, рябина, ивняк).

Третья станция. Второй шлюз (экскурсоводы рассказывают о предназначении канала (нехватка воды для работы заводов), задачах шлюза и принцип его работы).

Четвёртая станция. Хатки бобров (на данной станции экскурсанты познакомятся с устройством и работой третьего шлюза, а так же даётся информация о бобрах).

Пятая станция. Средний прудок (на данной станции экскурсантам даётся информация о предназначении пруда и его экологическое состояние (зарастание), об ихтиофауне).

Шестая станция. Опытная станция №1 «Знакомство с речным зообентосом» (проводится исследование).

Седьмая станция. Историческая станция (экскурсоводы дают информация о предпосылках к созданию канала, проблемах при разработке проекта, о его создателе Клементии Константиновиче Ушкове).

Восьмая станция. Опытная станция №2 «Определение уклона местности методом Ушкова» (проводится практическая работа).

Девятая станция. Место впадения Ушковского канала в Черноисточинский пруд (подведение итогов).

Таким образом, существует необходимость создания экологической тропы на Ушковском канале, который обладает богатым потенциалом и исторической ценностью. Наряду с этим здесь можно создать туристический объект, который будет популярен и востребован.

Библиографический список

Алексеев С.В., Груздева Н.В. Экологическое образование в базовой школе. Методическое пособие. Санкт Петербург, 2000. 56 с.

ОЦЕНКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ГОРНОГО ЭНДЕМИКА ЮЖНОГО УРАЛА *LAGOTIS URALENSIS SCHISCHK.* НА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ИРЕМЕЛЬ»

Исп. Галиуллина Ирада, учащаяся 9 класса

Рук. Гайназарова Е.М, методист

ГБУ Дирекция по ООПТ РБ, Природный парк «Иремель», г. Белорецк, РБ

По данным Ботанического сада УрО РАН на Урале насчитывается порядка 1500 видов дикорастущих трав, из них эндемиками на Урале в целом отмечено 120 таксонов, а на Южном Урале – 60. В настоящий момент большинство уральских эндемиков находятся в состоянии угасания - реликтовый эндемизм (2). Положение эндемиков усугубляется также развитием туризма в регионе и увеличением числа туристов желающих посетить горные экосистемы, что приводит к уменьшению числа популяций в виду их наиболее уязвимостью.

На Южном Урале *Lagotis uralensis Schischk.* мало изучен.

Цель работы – оценка состояния ценопопуляций лаготиса уральского *Lagotis uralensis Schischk.* на территории Природного парка «Иремель».

Название рода *Lagotis* произошло от греческого *lagos* - заяц и *ons* (род. *Otus*) - ухо по сходству двураздельной чашечки *Lagotis uralensis Schischk.* с ушами зайца.

По классификации П.Л. Горчаковского *Lagotis uralensis Schischk.* относится к группе высокогорных эндемиков Урала, психрофит, приспособлен к подгольцовому и горно-тундровому поясу, произрастает в сообществах

мохово-лишайниковых и моховых горных тундр. Начало вегетации *Lagotis uralensis Schischk.* на Южном Урале совпадает с моментом оттаивания снежного покрова, цветет в середине июня, массовое цветение конец июня. В начале августа наблюдается отмирание надземной части, а конце месяца полностью завершается (4).

Методика исследований основывалась на положениях популяционных изучениях. Под ценопопуляцией подразумевалась описание вида в пределах определенного сообщества (3). Возрастные состояния каждой изучаемой особи определялось на пробных площадках размером 2х3 м. В каждой площадке провели учет всех особей *Lagotis uralensis Schischk.* Возрастную структуру определили соотношением особей разного возрастного состояния (Уранов, 1968). Анализ возрастных спектров провели в соответствии с общепринятой методикой (Заугольнова, 1976а).

Для изучения изменчивости ценопопуляций у каждой пробной площадки оценивали морфологические признаки особей: количество генеративных побегов, количество розеток прикорневых листьев и их количество, длина и ширина листовых пластинки, длина черешка, соцветия, высота растения.

В летний период 2021 года изучено 5 ценопопуляций *Lagotis uralensis Schischk.* на плато Большой Иремель. Местообитания изученных сообществ расположены в высотном градиенте 1200-1250 метров над уровнем моря. Площадки, заложенные для исследования вида, расположены в трёх разных сообществах.

Первые две площадки расположены на платообразной вершине окрестности горы Иремель и представлены горно-моховой тундрой. ЦП 1 находится непосредственно вблизи пересечения туристических троп, ведущих на Большой Иремель со стороны с.Тюлюк Челябинской области, с.Николаевка Белорецкого района и д.Байсакалово Учалинского района. ЦП 2 находится в 10 метрах от тропы у подножия горы Иремель. Древесный ярус отсутствует, покрытие травяно-кустарничкового яруса данных сообществ составляет 35%, представленный видами: *Empetrum hermaphroditum*, *Festuca supina*, *Salix arctica Pall.*, *Vaccinium vitis-ideae*, *V. uliginosum*, *Anemonastrum biarmiense*, *Poligomon bistorta*. Мохово-лишайниковый ярус составляет 55 % сообщества, где преобладают такие виды как, *Cladina rangiferina*, *Rhizocarpon geographicum*.

ЦП 3 находится в 50 метрах к северу от туристической тропы, где антропогенная нагрузка минимальная. Древесный ярус представлен одиночно стоящими невысоким криволесьем: *Larix sibirica*, *Betula tortuosa*. Травяно-кустарниковый ярус составляет около 45 % покрытия, это: *Juniperus sibirica Burgsd.*, *Salix arbuscula L.*, *nemonastrum biarmiense*, *Poligomon viviparum*, *Campanula rotundifolia*, *Gypsophila uralensis*, *Hieracium alpinum*, *Linum boreale*, *Sanguisorba officinalis*.

ЦП 4 и ЦП 5 расположены у верхней границы юго-восточного склона подножия горы Иремель с небольшим углом наклона 10°, откуда проходит туристическая тропа со стороны Белорецкого района. Флора представлена небольшими участками *Larix sibirica*, *Betula tortuosa*, *Picea obovata*. Травяно-

кустарниковый ярус: *Juniperus sibirica* Burgsd., *Salix arbuscula* L., *Poligomun viviparum*, *Allium schoenoprasum* L., *Veratrum lobelianum* Bernh., *Swertia obtuse*, *Polygonum alpinum* All., *Ligularia sibirica*.

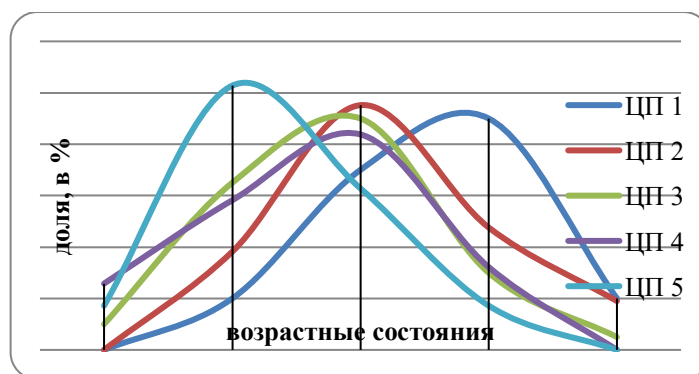


Рисунок 1. Возрастные спектры ценопопуляций *Lagotis uralensis* Schischk.

Возрастные спектры изученных ценопопуляций *Lagotis uralensis* Schischk характеризуются вариабельностью. Например, у ЦП 1 правосторонний тип возрастного спектра, в то время у ЦП 5 наблюдается левосторонний тип, с преобладанием молодых особей (Рис. 1).



Рисунок 2. Повреждение листовой пластинки *Gastrophysa polygoni*

У ЦП 1 и 2 наблюдается повреждение листьев гречишными листоедами *Gastrophysa polygoni* (рис. 2). Это жук-вредитель полевых злаков из отряда жесткокрылых, питающийся в весенний период такими видами растений как горец, щавель, после переселяющийся на другие культурные растения. Возможно, это связано с аномальными климатическими условиями (сухая и жаркая погода 2021 г.), а также с преобладанием в сообществе таких видов как *Poligomun viviparum*, *P. alpinum* All., *P. bistorta* которые являются промежуточным звеном для благоприятного развития этих видов жуков.

Анализ средних значений морфологических признаков *Lagotis uralensis* Schischk в ценопопуляциях показал, что наибольшие различия имеют высота генеративного побега (hcv), количество прикорневых листьев (nL), размеры листовой пластинки прикорневого листа (1L, 1b). Наиболее высокие растения (30,7+1,3см) с удлинненным соцветием (13,1+0,8см), с крупными прикорневыми листьями (1L=22,3+0,7см; 1b=5,5+0,5см) были отмечены в ЦП 4. Самые

низкорослые особи *Lagotis uralensis Schischk* (21,7±0,9см) с соцветием (8,9±0,9 см) и небольшими листовыми пластинками (1L=15,3±0,5 см; 1b=3,2±0,8 см) произрастают в ЦП 1. Можно предположить, что особи находящиеся в непосредственной близости к туристической тропе адаптировались на ухудшение условий путем замедления процесса жизнедеятельности для поддержания роста и развития вида.

В целом, изученные ценопопуляции у подножия горы Иремель оцениваются как характерная для *Lagotis uralensis Schischk*. Необходим контроль над состоянием популяций.

Библиографический список

Баландин С. В. Состояние популяций эндемика уральской флоры *Lagotis uralensis Schischk*. на территории Свердловской области / С.В. Баландин // Экологические исследования на Урале. - Кустанай, 1996. С. 13-20.

Горчаковский П. Л. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья / П. Л. Горчаковский, Е. А. Шурова. Жемчужины Прикамья. Пермь, 2003. 162 с.

Хохлова М.Г. Онтогенез, структура и динамика ценопопуляций лаготиса уральского на Северном Урале: автореферат дисс. кандидата биологических наук: 03.00.05 / М.Г. Хохлова. Екатеринбург, 2008. 38 с.

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ЭУБЛЕФАРА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Исп. Дробитько Матвей, учащийся 4 класса

Рук. Наумова Н. А., педагог дополнительного образования

МАУ ДО ДТДМ г. Магнитогорска, Челябинская обл.

Мне очень нравятся экзотические животные, особенно ящерицы. Читая литературу о различных ящерицах, я выбрал себе будущего питомца – эублефара. Пока я копил деньги на ящерицу, постарался узнать как можно больше о содержании, кормлении и особенностях поведения этих животных. И вот, в сентябре 2020 года, мы с родителями поехали в город Челябинск за моим будущим питомцем. Поэтому целью нашего исследования было узнать особенности поведения и содержания эублефара в домашних условиях.

Объект наблюдения: эублефар Саша и эублефар Беззубик.

Методы исследования: метод наблюдения, метод фотографирования, метод измерения, метод анализа.

Перед проведением исследования я предположил, что создать оптимальные условия для жизни эублефара в домашних условиях несложно.

Практическая значимость исследования заключается в составлении рекомендаций по содержанию и кормлению эублефара для обучающихся Центра Экологического Воспитания города Магнитогорска.

Наблюдения проводились 6 месяцев, всё это время я сравнивал условия содержания, кормления, роста и развития, а также особенности поведения двух эублефаров: взрослого Беззубика из экологического центра, и молодого Саши, моего питомца.

Из литературы я узнал, что пятнистый эублефар является одним из самых популярных питомцев. Эти животные красивы, легко привыкают к человеку, прекрасно размножаются в неволе.

Мне удалось создать оптимальные условия для своего питомца – просторный террариум, термоковрик, два укрытия. Одно укрытие расположено в углу с подогревом, другое в более прохладном месте. Имеется влажный коврик. В экологическом центре не хватает второго укрытия в прохладном месте.

Основной корм для моего эублефара и эублефара в эоцентре — личинки мучного хруща. Этого недостаточно, так должно быть более разнообразное меню, и личинки тяжело перевариваются. В наших планах – добавить в рацион сверчков. Оба эублефара отказались от кормовых тараканов, в интернете многие заводчики таких ящериц пишут об этом.

Наблюдать за эублефарами интересно, особенно в сумеречное время, когда они становятся более активными. Ящерицы быстро привыкают к своему хозяину, и спокойно дают брать себя в руки.

Моя гипотеза подтвердилась, содержать эублефара в домашних условиях действительно не сложно.

Это был мой первый опыт написания подобной работы, и первый опыт ведения наблюдений. Мне понравилось, я узнал много нового, хотя до появления у меня Саши, я много читал про эублефаров, и посмотрел много роликов. Свою работу я продолжу, так как мой питомец ещё растёт и меняется.

По итогам своих наблюдений я разработал несколько рекомендаций по содержанию эублефаров:

1. Очень важно следить, чтобы дверцы в террариуме были всегда плотно закрыты.

2. Если заметили, что ваш питомец стал плохо есть – покажите ему, что пища живая. Подвигайте её, привлечите внимание.

3. Малыша эублефара сначала можно поселить в небольшом контейнере, так ему будет спокойнее, после 6 месяцев его нужно переселить в более просторный домик.

4. Термоковрик должен быть обязательно, для хорошего переваривания пищи брюшко должно быть в тепле. Лампа реплигло (ультрафиолетовая) не обязательна.

5. Брать на руки по желанию, на короткое время и очень аккуратно.

НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ ДЕКОРАТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ ЦЕНТРА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ: ПРОФИЛАКТИКА И ПЕРВАЯ ДОВРАЧЕБНАЯ ПОМОЩЬ

Зайцева Яна, учащаяся 7 класса

Рук. Наумова Н. А., педагог дополнительного образования

МАУ ДО ДТДМ г. Магнитогорска, Челябинская обл.

Целью моей работы было описание незаразных заболеваний декоративных животных экологического центра, способов их профилактики и доврачебной помощи.

В своей работе я использовала такие методы, как теоретический, наблюдение, осмотр, фотографирование, сравнение, обобщение.

Объект наблюдения: декоративные животные центра экологического воспитания города Магнитогорска.

Перед началом выполнения работы я предположила, что большинство заболеваний декоративных животных излечимы, если их вовремя заметить.

Работа имеет большое практическое значение, так как в процессе ее выполнения я познакомилась с некоторыми незаразными заболеваниями декоративных животных, научилась самостоятельно проводить внешний осмотр животного, оказывать первую доврачебную помощь, и смогла разработать рекомендации для владельцев декоративных животных.

Наблюдения велись 7 месяцев в период 2019 – 2020 гг. Во время нашего исследования мы консультировались с ветеринарным врачом клиники «Вет-лайф» Полиной Мицкевич. За семь месяцев в Экологическом центре мы смогли обнаружить и описать следующие заболевания: болезни глаз и ушей – конъюнктивит, гнойное поражение левого уха у декоративной крольчихи, болезни органов пищеварения – малокклюзия, болезни органов размножения – ложная беременность, опухолевые заболевания, брюшная водянка.

В ходе выполнения работы мы установили, что:

- для того чтобы избежать проблем со здоровьем своего животного, есть ряд несложных рекомендаций: регулярно самостоятельно проводить осмотр внешнего вида питомца, правильно кормить, соблюдать все нормы содержания. Важное значение играет своевременная вакцинация животных.

- При проблемах со здоровьем необходимо уметь оказывать первую доврачебную помощь там, где это возможно и своевременно консультироваться с ветеринарным доктором. Желательно наблюдаться у одного и того же доктора, завести на своего питомца санитарную книжку. Дома всегда должна быть аптечка домашнего любимца. Я считаю, что моя гипотеза подтвердилась. Если заболевание замечено вовремя, есть все шансы его вылечить.

ПРОБЛЕМЫ ВЫВЕДЕНИЯ И ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕРЕПЕЛЯТ ТЕХАССКОЙ ПОРОДЫ СИТИ-ФЕРМЫ ЭБЦ

*Исп. Карпова Алина, учащаяся 8 класса
Рук. Дедурина Г. М., педагог дополнительного образования
ГАУ АО ДО «ЭБЦ», Астраханская обл.*

В современном мире, в условиях урбанизации, стремительного развития технического прогресса, человеку очень сложно сохранить крепкое здоровье и долголетие. В этом ему может помочь маленькая птичка – перепел. Мясо перепелов является ценнейшим диетическим продуктом. На Руси перепелиное мясо всегда было деликатесом и считалось «царской едой» не только из-за своей нежности и сочности, но и благодаря высоким питательным качествам.

Яйца перепелов – настоящие ампулы здоровья, поэтому не удивителен тот факт, что их часто используют в детском питании и в диетических меню. В них очень большое содержание химических элементов, благодаря которым не только излечиваются многие болезни, но и улучшается работа мозга, укрепляется костная ткань и стабилизируется работа различных органов.

Правильное разведение перепелов — это очень рентабельная отрасль. При сравнительно небольших затратах можно получить большие объемы прекрасного диетического продукта.

Так как современная жизнь невозможна без знакомства с приоритетными направлениями биологических наук, их интеграцией с другими перспективными смежными областями, овладения новыми биотехнологиями, практическими навыками работы с современным оборудованием, данная исследовательская работа является крайне актуальной. Также изучение механизмов разведения птиц может помочь в вопросах профессионального самоопределения уже в нашем, подростковом возрасте.

Проект «Академия сити-фермерства» Эколого - биологического центра начался в январе 2019 года в связи с постройки новой теплицы и приобретения современного оборудования. Для школьников, учащихся творческих объединений ЭБЦ, начала работать «Школа сити-фермерства». Сити-фермеры получили помещение для разведения перепелов, кроликов, бройлеров, кур. Мы увлеклись разведением и выращиванием перепелов, потому что могли наблюдать весь процесс от закладки яиц в инкубатор до появления первых яиц у перепелов-несушек, так называемую технологию «от яйца до яйца».

Однако, посещая занятия «Школы сити-фермерства» Эколого-биологического центра мы столкнулись с тем, что при разведении перепелов после выхода из инкубатора присутствуют перепелята с расставленными ножками, так называемые «вертолетики». Мы предположили, что причиной появления «вертолетиков» является нарушение температурного режима в инкубаторе.

Таким образом, целью нашей работы стало выявление причины появления перепелов-«вертолетиков».

Объект исследования: перепелята тexasской породы.

В работе были использованы следующие методы: поисково-исследовательский, наблюдение, анализ результатов.

По данным перепеловодов (Харчук, 2005), перепелята с вывихом тазобедренного сустава не могут встать на ноги, конечности у них разъезжаются в шпагат. Они называют их «вертолетиками». Что делать если у птенцов разъезжаются ножки?

Многие начинающие птицеводы при выведении молодняка кур, индеек, гусей и уток в инкубаторе сталкиваются с этой проблемой.

По их мнению, причина – неверно выбранная температура инкубации, и это, как правило, недогрев яиц. Отклонений в развитии эмбриона из-за этого может быть масса, но птенцы- «вертолеты» встречаются чаще всего.

Перепел – птица семейства фазановых, отряда куриных. Я собрала информацию о различных породах перепелов. Сравнивая плюсы и минусы различных пород, я пришла к выводу, что тexasская порода перепелов наиболее выгодна для содержания и правильно выбрана для сити-фермы ЭБЦ.

В начале я просто наблюдала за появлением птенцов-перепелят, не зная об этой проблеме. Потом я стала не просто наблюдателем, а исследователем. Все наблюдения я заносила в таблицу. Проанализировав их, я пришла к выводу, что самым удачным стал второй вывод перепелят (26.02.2020), так как в полной мере был выдержан температурный режим и влажность.

Таким образом, во избежание появления перепелят - «вертолетиков», с вывихом тазобедренного сустава, необходимо строго выдерживать температурный режим и влажность в процессе инкубирования яиц и на момент вывода перепелят.

На основании проведенных наблюдений в течение 2019-2021 гг., я убедилась, что поддержание правильного режима (температуры и влажности) при инкубировании яиц, особенно при выводе птенцов, привели к уменьшению потери птенцов перепелят из-за вывиха (болезнь «вертолетики») и практически свела их к нулю. Появившиеся вывихи можно исправить, если связывать лапки перепелят в первые 3 часа после выхода из яиц. Наблюдения за инкубатором должны быть систематическими, чтобы вовремя предотвратить проблемы с температурой и влажностью.

Моя гипотеза подтвердилась, в этом я убедилась на собственном опыте.

Совет: Перевязать лапки поможет обычная шерстяная нитка. По совету перепеловодов с фермерского форума я попробовала связывать лапки не хлопчатобумажной или шелковой, а именно шерстяной ниткой, т.к. она не впивается в хрупкие, тоненькие лапки перепелят.

Разведение перепелов с целью получения вкусного, диетического мяса и питательных яиц приносит большую пользу. Даже при поголовье в 20 особей возможно обеспечить семью продуктами питания, а излишек продавать. Благодаря простому содержанию, перепелов сможет разводить даже начинающий птицевод.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РЕДИСА К ДЕЙСТВИЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

*Исп. Колядко Виктория, учащаяся 11 класса
Рук. Гордина О. М., учитель биологии
МАОУ Лицей №39, г. Нижний Тагил, Свердловская область*

Одной из наиболее актуальных проблем современной экологии является взаимодействие растений с факторами окружающей среды (Шакирова, 2001). В связи с ростом техногенной нагрузки на живые организмы особого внимания требует изучение механизмов их адаптации к неблагоприятным антропогенным факторам среды. Одним из наиболее опасных для растений фактором, который негативно влияет на процессы жизнедеятельности, является действие избыточных доз тяжелых металлов (ТМ): они способны к накоплению и концентрированию в растении; их трудно разрушить или преобразовать в процессе химических преобразований; удаление ТМ из организма затруднено, поскольку они прочно связываются с белками и другими компонентами клеточных структур; ТМ пагубно влияют на рост растения, вызывают нарушения фотосинтеза и других процессов физиологии растений (Башмаков, Лукаткин, 2009). В то же время имеются данные о положительном влиянии некоторых доз различных ТМ на рост, содержание пигментов в листьях (Ерофеева, Наумова, 2010).

В связи с вышесказанным целью данной работы было выявить устойчивость семян редиса к действию тяжелых металлов методом проращивания в рулонной культуре.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) Проанализировать научную литературу и интернет-источники по теме исследования
- 2) Выбрать тяжелые металлы и концентрации, удобные для анализа реакции
- 3) Провести оценку ростовых показателей тест-культуры на действие тяжелых металлов

Объект: редис (*Raphanus sativus* var. *sativus*).

В работе описана реакция тест-объекта на действие тяжелых металлов описаны полученные данные в ходе лабораторных исследований.

В ходе проведенной работы по изучению устойчивости редиса к действию тяжелых металлов, мы пришли к следующим выводам:

1. Во время исследования проведена оценка ростовых показателей семян редиса на действие тяжёлых металлов.

2. При изучении энергии прорастания редиса выявлены различия между растворами нитрата свинца и сульфата меди и контролем – дистиллированной воде. Наибольшие показатели проросших семян отмечены на растворах солей свинца и меди. Обратная закономерность отражена в значениях проросших семян на растворе сульфата меди с концентрацией 0,01 М и дистиллированной водой (62% и 67%).

3. Наибольшие показатели всхожести редиса по сравнению с контролем, отмечены при проращивании на растворах соли нитрата свинца с концентрациями 0,001 М и 0,01 М, а также на растворе меди с концентрацией 0,001 М, однако средние значения проросших семян на растворе сульфата меди с концентрацией 0,01 М и контролем различаются незначительно (58% и 57%).

Выдвинутая в начале работа гипотеза подтвердилась.

Практическая значимость: установленная зависимость между тяжелыми металлами и прорастанием семян редиса, может быть использована для оценки устойчивости других растений к тем же растворам с идентичными концентрациями.

Библиографический список

Башмаков, Д. И. Эколого-физиологические аспекты аккумуляции и распределения тяжелых металлов у высших растений [Текст] / Д. И. Башмаков, А. С. Лукаткин. Саранск: Мордов. ун-т, 2009. 236 с.

Ерофеева, Е. А. Влияние сульфата кадмия в широком диапазоне концентраций на физиолого-биохимические показатели проростков пшеницы [Текст] / Е. А. Ерофеева, М. М. Наумова // Вестн. Нижегород. ун-та им. Н. И. Лобачевского. 2010. № 2 (2). С. 508-512.

Шакирова, Ф. М. Неспецифическая устойчивость растений к стрессовым факторам и ее регуляция [Текст] / Ф. М. Шакирова. Уфа: Гилем. 2001. 161 с.

ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ ТЮЛЬПАНОВ В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА НА СЕВЕРНОМ УРАЛЕ

Исп. Кутырева Алина, учащаяся 11 класса

*Рук. Бабурина Л. М., педагог дополнительного образования,
МАУ ДО «Станция юных натуралистов», г. Красноурьинск*

Цветоводы Красноурьинска выращивают тюльпаны и в открытом грунте. Чаще всего используются Простые ранние, Простые поздние, Дарвиновы гибриды или смеси сортов. Мы решили узнать, а как будут расти в открытом грунте сорта более декоративных групп: Махровые ранние, Махровые поздние, Бахромчатые и Триумф.

Поставили цель: изучить сорта тюльпанов из классов Махровые ранние, Махровые поздние, Бахромчатые и Триумф при выращивании в условиях открытого грунта на Северном Урале, выявить лучшие из них.

Свою работу мы выполнили так. Опытный участок расположили в цветочно-декоративном отделе учебно-опытного участка станции юннатов, на хорошо освещаемом в течение дня месте, где в прошлом году росли бархатцы и астры. Почва суглинистая, нейтральная. Зима 2020-21 была довольно-таки холодная, очень снежная. Лето 2021 года - тёплое, умеренно дождливое.

20 сентября 2020 г. участок перекопали, поверхность земли выровняли. 27 сентября, когда земля осела, в борозды на глубину 3 высоты высадили луковицы разных сортов. Весной 2021 г. после таяния снега внесли корневую подкормку комплексным удобрением Fertika для цветов. При появлении бутонов подкормили ещё раз, (на 10 л воды по 15 г суперфосфата и сернокислого калия). Дальнейший уход заключался в прополке сорняков и поливах, когда не было дождей. После окончания цветения и усыхания листьев выкопали луковицы, заложили на хранение, осенью опять посадили на клумбу. Проводили наблюдения, измерения и учёты, получили следующие результаты:

1. Раньше всех зацвёл сорт Фокстрот, а значительно позднее Кейп таун и Негрита Дабл, причём у Негриты Дабл цветение было самым продолжительным, а наиболее коротким - у Горизони Крипсион Дарк.

2. Все взошедшие луковицы зацвели, однако минимальную всхожесть показали Хэппи Джернейшин и Фокстрот, несколько выше Лин Ван Дер Марк и Свит Роз, остальные сорта 100%.

3. В процессе цветения у всех сортов увеличивается высота цветоноса и цветка. Во время массового цветения наиболее высокие цветоносы у Авейрон, Хэппи Джернейшин, Свит роз, а наиболее низкие – у Кейп таун и Фокстрот. Самые крупные цветки Ламбады, а самые мелкие – Горизон.

4. Наибольшие истинные коэффициенты размножения у Горизон и Негрита Дабл, несколько ниже – у Авейрон, Фокстрот и др.

5. Наиболее качественный урожай крупных луковиц d 4 см получен от сортов Свит роз, Хэппи Джернейшин, Кейп таун. Луковиц d 3,5- 4 см больше всего дали Кейп таун и Фокстрот, а луковиц d 3-3,5 см было довольно-таки много у Авейрон, Ламбада и Горизон. Мелкие луковицы преобладали у Крипсион Дарк и Лин Ван Дер Марк.

6. По комплексу показателей лучший сорт Негрита Дабл из группы Махровые поздние, немного уступают ему Авейрон (Махровые ранние) и Ламбада (Бахромчатые).

Наше исследование показало, что на Северном Урале в открытом грунте можно с успехом выращивать сорта высоко декоративных классов тюльпанов Махровые ранние, Махровые поздние, Бахромчатые. Они хорошо переносят суровые снежные зимы и обильно цветут ранней весной. Особенно рекомендуем цветоводам любителям выращивать Махровые поздние Негрита Дабл и Горизон, Махровые ранние Авейрон, Бахромчатые Дейтона и Ламбада. Очень привлекательно смотрятся махровые цветки и резной край бахромчатых.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МАРШРУТ «ТРОПИНКА ЮННАТОВ»

*Исп. Межуев Егор, учащийся 7 класса
Рук. Емелева Н.К., педагог дополнительного образования
МБУДО НР «СЮН»,
р.п. Краснообск Новосибирская область*

Экологическое образование предполагает не только приобретение знаний, но и получения практических навыков и умений. Защитники природы должны уметь оказывать помощь животным, которые живут рядом с нами, уметь выращивать растения, правильно высаживать деревья, способствовать сохранению растений и животных. Идея проекта вызвана необходимостью логического завершения теоретических знаний по охране природы.

Провели анкетирование среди школьников, для того, чтобы выяснить умеют ли они работать на земле, выращивать растения, определить лекарственное растение по его частям, знают, как помочь птицам. Анализ опроса показал, что 36% сверстников незнакомы с работой на земле и не имеют практических умений и навыков в выполнении основных сельскохозяйственных операций: обработке почвы, посеве, посадке и уходу за растениями. Не могут распознать местные лекарственные растения (42%). Не определяют искусственные гнезда для сов, дневных хищных птиц и другие (89%).

Проблема – отсутствие навыков работы на земле, практического опыта охраны дикой природы, незнание растений своей местности.

Одним из способов решения данной проблемы служит специально оборудованный учебный экологический маршрут.

Цель – создание экологической тропы на территории Станции юных натуралистов.

Ожидаемый результат: Будет создана экологическая тропа из девяти зон, по разным направлениям. На участке огорода и древесной школки, учащиеся приобретут практические знания, которые они могут использовать в работе по выращиванию овощей для животных и саженцев деревьев для озеленения. У них должны сформироваться навыки выполнения трудовых операций по обработке почвы, посеву и посадке растений, ухода за ними, уборке урожая. Научатся правильно держать инструмент. На территориях, посвященных животному миру, познакомятся с образцами искусственных гнезд для птиц и домиков для насекомых, освоят технологии их изготовления. В зоне лекарственных растений и первоцветов займутся их изучением и выращиванием в культуре. Дошкольники смогут прогуляться босиком по «тропинке здоровья», оздоравливая свой организм, поиграть с деревянным колодцем.

Сроки реализации проекта: октябрь 2019 – октябрь 2021

В результате реализации проекта создали экологические зоны: «Птицы - наши друзья», «Полезные насекомые», «Тропинка здоровья», «Овощи на грядке

– животные в порядке», «Древесная школка», «Лекарственные растения», «Первоцветы», «Законы экологии». Освоили технологию прокладки дорожки из спилов деревьев, плетения из ивовой лозы, подготовки грядок и посева растений. Приобрели навыки работы выжигания по дереву для оформления надписей, изготовления экспонатов для зон тропы. В результате реализации проекта появилось положительное отношение к сельскохозяйственному труду; проект позволил выйти на новый уровень практических умений и навыков, что усилило вовлеченность детей в природоохранную работу и повысило их экологическую грамотность. Проект «Тропинка юннатов» был представлен на Межрегиональном фестивале «Зеленые колокола» (Алтай), где получил высокую оценку.

АНАЛИЗ ЖИДКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ МЫТЬЯ ПОСУДЫ РАЗЛИЧНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК

*Исп. Немолочная Марина, учащаяся 6 класса
Рук. Крафт М.В., педагог дополнительного образования
МБОУ ДО «Дворец творчества детей и молодёжи» Ленинского района
г. Кемерово*

В работе показаны результаты исследования жидких средств для мытья посуды различных торговых марок. Свое исследование мы начали с социологического опроса учащихся нашей школы. В анкетировании участвовало 102 человека разного возраста. Анализ анкеты показал, что наиболее часто используемыми средствами для мытья посуды являются: Фери, АОС, Сорти, Биолан, Миф.

В начале исследования определили органолептические показатели — вязкость и растворимость образцов. Была проведена оценка таких физико-химических показателей как: устойчивость пены, определение рН раствора, эмульгирующая способность, плотность, наличие глицерина, содержание фосфатов и хлоридов, эффективность моющих средств. Также было приготовлено и протестировано домашнее моющее средство.

Из этикеток исследуемых моющих средств для посуды мы определили, что:

- их основным компонентом являются поверхностно-активные вещества, но только на этикетке «Фери» более точно указано процентное содержание ПАВ и их тип;

- только на этикетках четырех моющих средств имеются предупреждения («Биолан», «Сорти», «АОС», «Миф»): «Беречь от детей. Остерегаться попадания в глаза»;

- у «Фери» и «Миф» указан состав, но нет подробного описания метода применения, а лишь предложено «нанести небольшое количество на губку или посуду и добавлять по необходимости»;

- на «Сорти», «Биолан» и «АОС» указана самая полная информация: указан способ применения, меры предосторожности и даже совет, что можно делать с этим средством после окончания срока годности;

- кроме ПАВ в составе моющих средств имеются красители, стабилизаторы, консерванты, парфюмерная композиция, но не указана маркировка этих веществ, что не позволяет сделать вывод о их безопасности для человека;

- вопреки общеизвестным рекламным роликам ни одно моющее средство не смогло удалить следы загрязнения в холодной воде. Наиболее эффективно действуют моющие средства в горячей воде, образуя обильную пену, что требует тщательного ополаскивания посуды.

На сегодняшний день вред средств для мытья посуды – один из самых актуальных вопросов для людей, заботящихся о своем здоровье. Своей работой мы лишь хотим попытаться привлечь внимание людей к этой проблеме, показать, что довольно просто защитить свое здоровье и здоровье своих детей, руководствуясь простыми правилами техники безопасности при работе с моющими средствами и внимательнее относиться к выбору продукта.

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЙ АППАРАТ *TORTULA MURALIS* И *XANTHORIA PARIETINA*

Исп. Остапенко Виктория, учащаяся 11 класса

Рук. Мицкан В.В., учитель биологии

МОУ «Школа №46 города Донецка», ДНР

Мхи и лишайники распространены практически повсеместно – от умеренных и холодных климатических зон до влажных тропических мест. Мхи и лишайники умеренных широт в течение года подвергаются воздействию широкого диапазона температур: от -20 до $+40^{\circ}\text{C}$, что требует высокой степени адаптации к изменяющимся температурным условиям. В литературе большинство исследований посвящены воздействию низких температур на данные организмы (Porada, 2016), однако вопрос действия повышенного температурного фона остается малоизученным. Кроме того, недостаточно освещенными в литературе являются вопросы изменения функционирования фотосинтетического аппарата мхов и лишайников при их высыхании и восстановлении после увлажнения. Такой анализ, прежде всего, возможен благодаря применению методов флуориметрии.

Целью работы являлось изучение особенностей функционирования

фотосинтетического аппарата мха и лишайника после воздействия на них высоких температур.

Материалы и методы. В качестве объектов исследования выступал антоцеротовый мох *Tortula muralis* и накипной лишайник *Xanthoria parietina*.

Регистрацию кривых индукции флуоресценции хлорофилла (КИФХ) выполняли с помощью флуориметра ФС 2. Анализ кривых индукции осуществляли на основании ОЛР-теста, который направлен на определение количественных характеристик, полученных на основе сигнала флуоресценции хлорофилла *a* и характеризующих особенности протекания первичных фотосинтетических процессов на уровне ФС 2. (Гольцев, 2014; Бельдеева, 1999; Маторин, 2013).

Обезвоживание образцов осуществляли на воздушной бане с помощью электрической печи. Температуру регистрировали с помощью спиртового термометра. Перед нагревом регистрировались контрольные показатели флуоресценции исследуемых образцов, после чего их высушивали при температуре 40-45°C в течение 90 минут. После температурного воздействия выполняли регистрацию КИФХ. Для восстановления высушенных образцов, их помещали в чашку Петри на влажную ватную подушку на 90 мин., после чего снова регистрировали флуориметрические показатели.

Результаты исследования. На рисунке 1 А в виде лепестковой диаграммы представлены результаты измерений флуоресценции мха *Tortula muralis* на различных этапах эксперимента. Все данные нормированы на максимальное значение. Видно, что для нативного образца характерны высокие показатели эффективности функционирования фотосинтетического аппарата – показатели PI и ϕ_{E_0} близки к единице. Кроме того, доля закрытых реакционных центров невысока (показатель V_J) и не превышает 40 %.

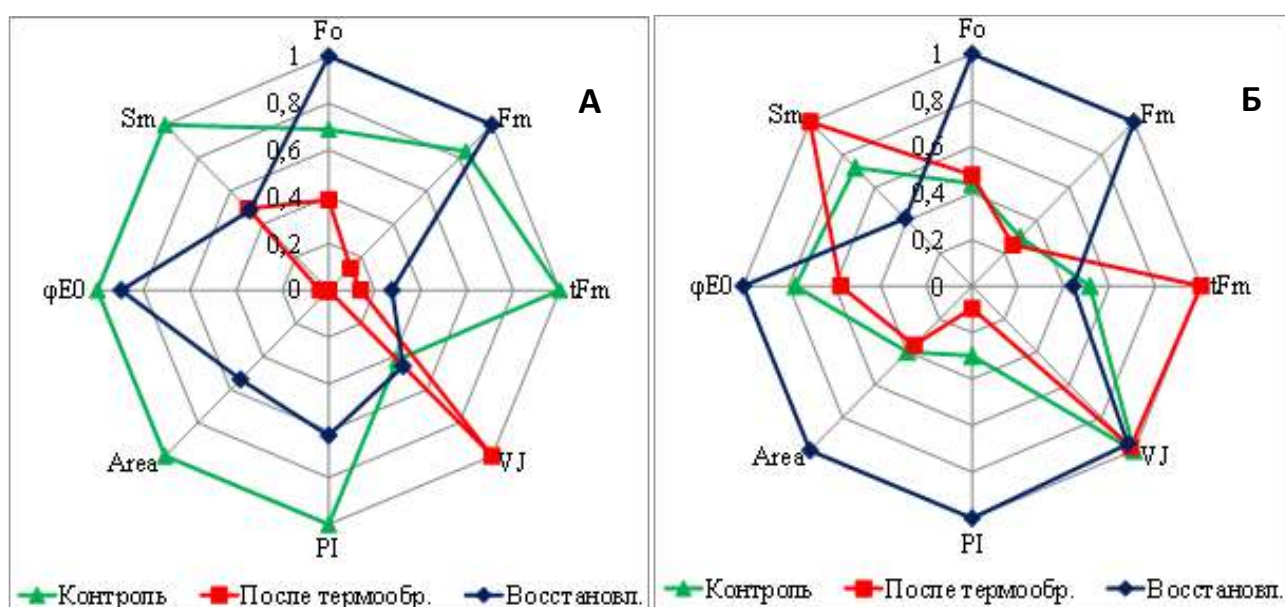


Рисунок 1. Изменение показателей флуоресценции мха *Tortula muralis* (А) и лишайника *Xanthoria parietina* (Б) после термообработки (Т=45°C) и последующего восстановления

После термообработки наблюдалось значительное снижение фотосинтетической активности мха. Многие показатели уменьшились до близких к нулю значений. Так, эффективность функционирования фотосистемы 2 была близка к нулю (параметр P_I), что, прежде всего, было вызвано отсутствием активных реакционных центров, способных принимать и передавать световую энергию – доля закрытых реакционных центров равна 100 % (параметр V_J). После понижения температуры до комнатной, а также после длительной экспозиции мха при высокой влажности, происходило постепенное восстановление фотосинтетической активности объекта исследования (см. рис. 1 А). Однако за 90 минут восстановления только доля активных и неактивных реакционных центров достигла первоначальных значений (показатель V_J). Параметры, характеризующие эффективность функционирования фотосистемы 2 (P_I и φ_{E_0}), не достигали контрольных значений, однако значительно возрастали в сравнении с результатами после температурного воздействия. Также стоит отметить более высокие, в сравнении с нативным образцом, значения минимального и максимального уровней флуоресценции (F_0 и F_m , соответственно). Согласно литературным данным после действия какого-либо стресс-фактора возможно временное повышение уровня флуоресценции (Маторин, 2013; Гольцев, 2014).

Результаты, полученные для лишайника *Xanthoria parietina*, значительно отличались от таковых для мха. Для нативного лишайника были характерны невысокие показатели флуоресценции (см. рис. 1 Б). Это, в первую очередь, может быть связано с условиями произрастания объекта исследования. После температурного воздействия происходило снижение эффективности работы фотосинтетического аппарата, однако низких значений, которые были характерны для мха, не наблюдали. Также стоит отметить возрастание времени выхода флуоресцентного отклика на максимальный уровень, что свидетельствует о замедлении кинетики процессов передачи световой энергии между переносчиками фотосистем. При этом показатели минимального и максимального уровней флуоресценции (F_0 и F_m , соответственно) не отличались от контрольных значений (см. рис. 2). После 90 минут восстановления лишайника происходило значительное нарастание флуоресцентного отклика (см. рис. 2 Б). Так, показатели P_I и φ_{E_0} принимали свои максимальные значения, также как и уровни флуоресценции F_0 и F_m . При этом значения t_{F_m} возвращались к контрольным значениям, что свидетельствует о восстановлении кинетики процессов передачи световой энергии.

Отличия в полученных результатах для мха и лишайника обусловлены их строением и механизмами адаптации к обезвоживанию. Известно, что тело гриба, входящего в состав лишайника, до определенного диапазона температур препятствует потере влаги, необходимой для функционирования водорослей. Это объясняет незначительное снижение фотосинтетической активности лишайника после 90 минут экспозиции при заданной температуре. Кроме того, по этой же причине происходило более быстрое восстановление лишайника в

сравнении со мхом. Как известно, мхи довольно легко теряют влагу и при определенной степени обезвоживания могут практически полностью прекратить свое функционирование на длительный срок. В связи с этим, и времени, необходимого для восстановления функциональной активности, необходимо значительно больше в сравнении с лишайником.

Выводы. Воздействие исследуемого температурного уровня приводило к практически полному прекращению функционирования реакционных центров фотосинтетического аппарата мха *Tortula muralis*, а затем лишь частичному восстановлению его фотосинтетической активности после 90 минут восстановления. Однако при воздействии температуры около 45°C в течение 90 минут на лишайник *Xanthoria parietina* происходило лишь частичное снижение фотосинтетической активности, которая в значительной мере возрастала после этапа восстановления.

Библиографический список

Бельдеева Л.Н. Экологический мониторинг: Учебное пособие. АлтГТУ им. И. Ползунова. Барнаул: Изд-во АлтГТУ. 1999. 122 с.

Гольцев В. Н., Каладжи М. Х., Кузманова М. А., Аллахвердиев С. И. Переменная и замедленная флуоресценция хлорофилла а – теоретические основы и практическое приложение в исследовании растений. М.–Ижевск: Институт компьютерных исследований. 2014. 220 с.

Маторин Д.Н., Алексеев А.А. Флуоресценция хлорофилла для биодиагностики растений. М.: ООО «ПКЦАльтекс». 2013. 364 с.

Мучник Е.Э. Учебный определитель лишайников Средней России: учебно-методическое пособие / Е.Э. Мучник, И.Д. Инсарова, М.В. Казакова; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. Рязань. 2011. 360 с.

Porada P., Ekici A., Beer C. Effects of bryophyte and lichen cover on permafrost soil temperature at large scale // The Cryosphere. № 10. – 2016. P. 2291–2315.

РОЛЬ МИЦЕЛЛЯРНОЙ ВОДЫ ПО УХОДУ ЗА КОЖЕЙ ПОДРОСТКА

*Исп. Перевозчикова Дарья, учащаяся 10 класса
Рук. Каргаполова К.Е., преподаватель-организатор ОБЖ
МБОУ Лицей, г. Нижний Тагил, Свердловская обл.*

В возрасте от 12-18 лет начинаются гормональные изменения, кожа становится проблемной (угри, белые гнойнички, прыщи, жирность кожи) (Понимание потребностей..., 2020). Угревая сыпь создает подросткам серьезные проблемы, как психологические, так эстетические. Оставшись с этой проблемой один на один, подросток начинает искать средства по уходу за кожей по статьям из интернета, по рассказам или отзывам своих сверстников.

Считается, что эпидермис полностью формируется к 11 годам. И уже в 13-14 лет рекомендуется ухаживать за кожей ежедневно.

Одним из средств ухода за кожей является мицеллярная вода. Тинейджеры думают, что выбор мицеллярной воды не требует особых знаний, и что она одинаковая. Неправильный выбор и неправильное применение этого средства скорее может принести вред состоянию кожи, нежели пользу. В то же время, качественная мицеллярная вода может помочь тинейджерам избежать вредного воздействия на нежную кожу агрессивных факторов.

На сегодняшний день насчитывается более сотни производителей, которые выпускают мицеллярную воду. Самые известные — это Nivea; Чистая линия; GARNIER; Черный жемчуг; Librederm; L'OrealParis; BiodermaSebium; Vichy. Для каждого производителя состав мицеллярной воды разный и не соответствует указанной этикетке.

Цель работы – определить наличие тяжелых металлов в мицеллярной воде и создать рецепт мицеллярной воды в домашних условиях.

Задачи:

1. Изучить информацию о мицеллярной воде и ее производителях;
2. Проанализировать состав по этикеткам мицеллярной воды разных производителей;
3. Проанализировать характер влияния мицеллярной воды на кожу подростка;
4. Провести анкетирование среди подростков и выявить популярные марки мицеллярной воды;
5. Провести качественные реакции на содержание тяжелых металлов в мицеллярной воде в химической лаборатории;
6. Создать рецепт мицеллярной воды.

Основная польза мицеллярной воды – глубокое очищение кожи. При этом, средство не содержит мыльной основы и спирта, следовательно, не сушит кожу и не вызывает раздражения. Регулярное использование средства способствует восстановлению кислотно-щелочного баланса, что заметно сказывается на внешнем состоянии кожи – лицо становится более подтянутым, поры сужаются, и появляется здоровый румянец, за счет активного кровотока капилляров.

Благодаря проведенному анкетированию об использовании мицеллярной воды среди молодых людей (14-20 лет), были получены следующие результаты:

- подростки не смывают мицеллярную воду после ее нанесения;
- срок годности и состав косметических средств при покупке чаще всего не рассматривается;
- продукт используют после истечения срока годности;
- самые популярные марки мицеллярной воды среди опрошенных являются «GARNIER», Nivea, Чистая линия.

Для выявления наиболее безопасной мицеллярной воды, применялись следующие критерии исследования:

1. Водородный показатель;

2. Качественные реакции на определение тяжелых металлов;

3. Анализ состава продуктов.

Исследуя 1 критерий, при помощи лакмусовой бумажки, определили рН мицеллярных вод Garnier (Образец 1), Nivea (Образец 2), Чистая линия (Образец 3). Образцы №1,2,3 безопасны в использовании по водородному показателю.

Согласно второму критерию, в мицеллярной воде не должно содержаться токсичных элементов – свинца, ртути и мышьяка. Методика проведения качественной реакции на наличие тяжелых металлов показала, что из проведенных качественных реакций на ионы металлов Ag^+ , Hg^{+2} , Pb^{2+} их следы в образцах 1,2,3 не обнаружены, следовательно, мицеллярные воды безопасны для применения.

Изучив состав образцов 1,2,3, определили, что образец № 3 «Чистая линия» является самым безопасным по содержанию вспомогательных веществ.

Проанализировав состав популярных мицеллярных вод, мы решили попробовать приготовить свою мицеллярную воду в домашних условиях, используя следующие компоненты: 100 мл дистиллированной воды, 1ч/л глицерина, 1 ч/л касторового масла, 1ч/л геля жидкого детского мыла, 3 капли эфирного масла (ваниль). Перед нанесением средства, надо тщательно встряхнуть флакончик, чтобы все указанные составляющие перемешались. Хранить воду лучше в прохладном темном месте. Как любое домашнее косметическое средство, мицеллярная вода собственного изготовления имеет достаточно малый срок годности, что является единственным ее недостатком. Мицеллярная вода, приготовленная в домашних условиях, не содержит парабенов и консервантов

Таким образом, изучив очень важный вопрос о составе и качестве мицеллярной воды, можно сделать вывод о том, что все образцы мицеллярных вод не содержат примесей тяжелых металлов, как и должно быть по стандартам. Важно перед покупкой изучать состав продукта и срок годности. Мицеллярная вода может принести не только пользу, но и вред при неправильном подборе по типу кожи, неправильном применении, истекшем сроком годности. Приготовление мицеллярной воды в домашних условиях – интересный процесс, но из-за маленького срока годности стоимость ее практически не отличается от фабричной. Поэтому лучше приобретать подобные средства в магазинах.

Библиографический список

Понимание потребностей кожи в разном возрасте [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ru.eucerin.ua/about-skin/basic-skin-knowledge/skin-in-different-ages> (дата обращения:11.10.2020).

БЕГОНИЯ КЛУБНЕВАЯ: В ТЕПЛИЦЕ И НА КЛУМБЕ

*Исп. Рогова Екатерина, Шмыглев Антон, учащиеся 5 класса
Рук. Бабурина Л. М., педагог дополнительного образования,
МАУ ДО «Станция юных натуралистов», г. Краснотурьинск,
Свердловская обл.*

Бегония клубневая, её разнообразные сорта – высоко декоративное цветущее растение, широко используемое в качестве комнатного растения, а можно ли применять и в ландшафтном дизайне на Северном Урале? Решили провести исследование, поставили цель: изучить 5 сортов бегонии клубневой при выращивании из семян в тепличных условиях на клумбе. Выявить лучший сорт для каждого варианта.

Свою работу мы выполнили так: 17.01.2021 г. гранулированные семена 5 сортов посеяли поверхностно в торфяные таблетки. Посевы накрыли крышками, поместили под светодиодные лампы для досвечивания 12 часов в сутки до середины марта. Температуру до всходов поддерживали 22-24°C, а после появления всходов снизили до 18-20 °С, крышки слегка приоткрывали, пока растения окрепнут, потом сняли совсем. 28.02.2021 г. рассаду пересадили в кассеты с универсальным почвогрунтом, добавляя несколько кристаллов гидрогеля для регулирования влажности почвы. Через 2 месяца подросшие бегонии перевалили в кассеты ещё большего размера, а в мае перевалили в горшочки объёмом 0,5 л. 15 июня пересадили половину растений каждого сорта на клумбу, вторую половину оставили в теплице. Уход заключался в регулярных поливах по мере высыхания верхнего слоя почвы, прополке сорняков, внесении подкормок, уборке засыхающих цветков и листьев. 10 сентября бегонии с клумбы пересадили в горшочки и занесли в теплицу, закончили наблюдения. На основе полученных результатов исследования пришли к следующим выводам:

1. Первым зацвёл Фортун F₁ Дип Ред (104,105 дней после всходов), а последним F₁ Гоу-Гоу Жёлтая (140,180 дней), остальные - через 113-120 дней.

2. На клумбе все сорта цвели обильнее, чем в теплице. Самое обильное цветение было у Шансон F₁ Розово-белой, немного меньше у Фортун F₁ Вайт виз Роуз Бэк, Фортун F₁ Дип Ред, а у F₁ Гоу-Гоу Жёлтая, Вишнёвая значительно скромнее.

3. Самые высокие кусты в период массового цветения были у Шансон F₁ в теплице (37см), наиболее низкие - Фортун F₁ Вайт Виз Роуз Бэк на клумбе (14см). Наиболее крупные в диаметре кусты Фортун F₁ Вайт Виз Роуз Бэк и Шансон F₁ (23см), а самые маленькие - F₁ Гоу-Гоу Вишнёвая на клумбе (12 см).

4. Самые крупные в диаметре махровые цветки Шансон F₁ Розово-белой на клумбе (7,7см), а наиболее мелкие - F₁ Гоу Жёлтая на клумбе (4,5см); наиболее

крупные немахровые цветки F₁Гоу-Гоу Вишнёвая в теплице (7см), а самые мелкие - F₁ Гоу Жёлтая, Фортун F₁Дип Ред (4см) в теплице.

5. Махровость цветков на клумбе у всех сортов кроме F₁ Гоу-Гоу Вишнёвая превышает этот показатель в теплице. Наиболее махровые цветки F₁Гоу-Гоу Жёлтая на клумбе (39 лепестков), немного меньше у Фортун F₁ Вайт Виз Роуз Бэк, Фортун F₁Дип Ред (35;34).

6. По комплексу основных хозяйственно-биологических признаков для клумб лучшие: Фортун F₁ Дип Ред, Шансон F₁ Розово-белый и Фортун F₁ Вайт виз Роуз Бэк. В тепличных условиях эти же сорта, но на первом месте: Шансон Розово-белый, затем Фортун Вайт виз Роуз Бэк, и Фортун Дип Ред.

Рекомендуем цветоводам любителям в первую очередь выращивать продолжительно и обильно цветущие красный Фортун Дип Ред, Шансон Розово-белый, Фортун Вайт виз Роуз Бэк белый. А по желанию и с учётом особенностей, что цветут не очень обильно и довольно-таки недолго сорта Гоу-Гоу Жёлтая, очень махровый и Гоу-Гоу Вишнёвая.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОЖНЫХ АНТИСЕПТИКОВ

Исп. Родыгина Софья, учащаяся 5 класса

*Рук. Тимохина О.А., педагог дополнительного образования,
МАУ ДО ГорСЮН, г. Нижний Тагил, Свердловская обл.*

Кожные антисептики – это современные дезинфицирующие средства, предназначенные для обработки рук и уничтожения бактерий и вирусов. Простота использования и разнообразные формы выпуска сделали их очень популярными и востребованными, особенно в период пандемии новой коронавирусной инфекции.

На территории России зарегистрировано около 250 торговых названий антисептиков и дезинфицирующих средств. Но все ли они эффективны?

Цель исследования: определить эффективность различных кожных антисептиков, используемых в повседневной жизни.

В аптеках и магазинах нашего города мы произвольно приобрели несколько кожных антисептиков с различными действующими веществами, формой выпуска и ценой. В лабораторных условиях были подготовлены три вида питательных сред для роста микроорганизмов (МПА, ЖСА и среда Эндо).

В эксперименте участвовали 21 человек, руки которых обрабатывали различными антисептиками, после чего производили смывы и дальнейший бактериальный посев на перечисленные питательные среды.

В качестве контрольного варианта использовали смывы с рук, которые не обрабатывались антисептиком. Каждый исследуемый антисептик и питательные среды с посевами были пронумерованы и подписаны. Все опыты

проводились в трехкратной повторности. После посева на все питательные среды чашки помещали в термостат при температуре 37°. Через сутки не открывая чашки, в лаборатории проводили подсчет образовавшихся колоний.

Результаты оказались следующие: ни в одном из вариантов опыта не было обнаружено колоний стафилококков, среда ЖСА оказалась абсолютно чистой. Бактериологический посев контрольного варианта на среде МПА выявил в среднем 32 колонии микроорганизмов, на среде Эндо число колоний не поддавалось подсчету. Таким образом, смывы с рук, не обработанных никаким антисептиком, показали значительное количество колоний микроорганизмов и в особенности кишечной палочки.

В опытных вариантах небольшое количество колоний (в среднем 20 штук) на среде МПА обнаружено при смывах с рук, обработанных средством «AQUALYTE». В остальных опытных вариантах рост колоний на данной питательной среде не был обнаружен. Однако, на среде Эндо в варианте с антисептиком «AQUALYTE» наблюдается значительное количество колоний кишечной палочки, небольшое их количество обнаружено в вариантах с использованием средства «911» и салфеток «Superfresh». Остальные кожные антисептики показали отличный результат, роста колоний кишечной палочки не было выявлено.

Таким образом, обработка рук средствами «Фривир», «Aura», «Абактерил-актив» защищает более надежно, по сравнению со средствами «911», «AQUALYTE» и влажными салфетками «Superfresh». Это, возможно, объясняется действующим веществом антисептика. У последних трех средств основным действующим веществом являются соединения хлора, у остальных - изопропиловый спирт.

ОДНА ЗУБНАЯ ПАСТА ХОРОША, А ДРУГАЯ ЛУЧШЕ!

*Исп. Сидоревич Александра, учащаяся 11 класса
Рук. Шубенкина Э.Э., учитель химии
МБОУ СОШ №50, Нижний Тагил, Свердловская обл.*

Организм человека каждый день подвергается воздействию бытовой химии, поэтому он должен знать все её плюсы и минусы. Рынок бытовой химии богат разнообразным ассортиментом, спрос на продукцию остается достаточно высоким, а цены при этом разнообразны. Сегодня нет недостатка современных чистящих средств, но все они в значительной степени узко направлены. Одна паста хороша для ежедневной чистки, другая – для профилактики конкретных заболеваний, третья – для отбеливания. Паста оказывает эффективное очищающее действие: предотвращает образование зубного камня, за счет использования современных абразивных средств не повреждает зубную эмаль и

обладает приятным ароматом. Пасты оказывают профилактическое и лечебное действие. Применяя пасту регулярно, можно полностью избавиться от кариеса.

Кариес является одним из самых распространенных заболеваний зубов, которому особенно подвержены дети. Тем не менее, этот патологический процесс легко предотвратить при установлении в раннем возрасте навыков правильного питания и ухода за полостью рта. Необходим хороший уход за зубами, при плохом уходе на зубах образуется так называемый мягкий налет, в 1мм которого содержится до 800 миллионов микробов. Мягкий налет предшествует разрушению зубной ткани.

Осознанный выбор зубных паст и правильный уход за полостью рта частично решает проблемы ее заболеваний. С зубными пастами мы сталкиваемся ежедневно и не по разу. От них зависят наше здоровье и красота, а значит и наше настроение. Что немаловажно!

В процессе работы над темой мы провели социологический опрос и выяснилось, что 20% учащихся соблюдают правила гигиены полости рта в полном объеме; 36% учащихся частично и не придают значение выбору зубной пасты; 44% учащихся не соблюдают правил ухода. Это говорит о низком уровне знаний детей о правильном выборе зубной пасты.

Проанализировав и обобщив большое количество различной информации, мы выдвинули гипотезу исследования – мы предполагаем, что знание особенностей химического состава зубных паст позволит правильно оценивать качество зубной пасты и сделать осознанный ее выбор, для того чтобы она приносила благо, а не вред.

Мне стало интересно, как правильно подобрать зубную пасту, чтобы сохранить зубы крепкими и здоровыми? Паста убирает налет, снимает пятна и пожелтение от кофе и никотина, обеспечивает свежее дыхание, здоровые и белые зубы, чудесный свежий вкус и защиту от кариеса. Основная задача индивидуальной гигиены полости рта – удаление неминерализованного зубного налета с помощью, прежде всего, зубной пасты и щетки.

Цель моего проекта: с помощью экспериментальной деятельности, выяснить, какой состав зубной пасты положительно влияет на здоровье зубов.

История появления зубной пасты берет свое начало, как минимум, 5000 лет назад, и связано она с культурой Древнего Египта. Один из первых упоминаемых составов, точный рецепт, которого, к сожалению, не дошел до нашего времени, включал в себя такие ингредиенты, как пепел от сожженного бычьего ливера, растолченную скорлупу яиц и пемзу с добавлением мирры и мочевины. Авторство его приписывается древним египтянам.

Первая зубная паста хорошего качества появилась лишь к середине XIX века. 22 мая 1892 г. день рождения зубной пасты. Первый зубной тюбик придумал американский дантист Вашингтон Шеффилд. Точнее, придумал он не сам тюбик, а идею его использования. Немножко подумав над модернизацией упаковки, дантист сделал практически современный тюбик для дентального крема, т.е. стал тем, кто изобрел и зубную пасту, и современную упаковку для нее.

Зубная паста – это сложно-составная система, в формировании которой участвуют абразивные, увлажняющие, пенообразующие, и другие компоненты, соотношение которых определяет свойства, назначение, механизм действия и эффективность паст.

Одна паста хороша для ежедневной чистки, другая – для профилактики заболеваний, третья – для отбеливания. Пасты оказывают профилактическое и лечебное действие. Применяя пасту регулярно, можно полностью избавиться от кариеса.

Выбор сделать труднее и труднее, но важно знать состав паст, которые могут представлять собой опасность для здоровья человека.

В недорогих зубных пастах для удаления налета используется очень грубый абразив – карбонат кальция CaCO_3 . Он царапает эмаль и истирает шейку зуба. И чем паста дешевле – тем мел в ней, скорее всего, более крупного калибра.

Также распространён и другой не менее агрессивный абразив – бикарбонат натрия NaHCO_3 , который полирует и отбеливает зубы. Повреждающее действие абразивного материала на эмаль зубов зависит от величины частиц.

В качестве антибактериальной добавки используют триклозан (Triclosan), который убивает микроорганизмы в полости рта. Он имитирует женский гормон эстроген, нарушая нормальный гормональный баланс.

Для определения качества современных зубных паст мы решили провести эксперимент, цель которого – исследовать воздействие среды на кальций-содержащие биологические объекты и исследовать защитные свойства зубных паст.

Для эксперимента взяты следующие зубные пасты: Colgate, Aquafresh, Blend-a-medc, Новый жемчуг.

В качестве среды использовались: дистиллированная вода, 9% раствор уксуса, Соса-кола, натуральный кофе Jacobs.

Исследовалось влияние указанных сред на защищенную и незащищенную яичную скорлупу во времени. Для этого скорлупу обрабатывали зубной пастой и помещали в раствор различных сред на 1, 3, 16, 24 часа.

Толщина и интенсивность окраски скорлупы фиксировалась визуально.

Мы доказали негативное влияние кислой среды на кальций-содержащие объекты (в том числе и зубы). Что интересно, наименее пострадало яйцо, очищенное Colgate. Хотя, реакция была в ней изначально наибольшей. Но, часть яйца сохранила твердость скорлупы, а не обработанная пострадала меньше, чем в остальных емкостях. Это говорит о том, что паста, растворившись в уксусе, частично погасила его кислотность, тем самым уменьшив свои агрессивные свойства. На второе место я поставила пасту Aquafresh. Скорлупа превратилась в плотную, упругую мембрану. Третье место мы отдали пасте «Новый жемчуг». Ну и четвертое место заняла соответственно Blend-a-medc. С этой пастой яйцо пострадало больше всех и во много раз.

Подводя итог нашей работы, хотелось бы отметить, что химически безграмотный человек в нашем мире может причинить вред не только себе, но

и окружающим. Необходимо для сохранения нашего здоровья уметь делать правильный выбор зубных паст!

Нами был разработан информационный лист с рекомендациями о правильном выборе зубной пасты.

1. Чистите зубы правильно. Чистить зубы нужно не меньше 2-х раз в день.
2. Время чистки зубов. Среднее время чистки зубов составляет 2-3 мин.
3. Правильная зубная паста. При выборе зубной пасты, обязательно ознакомьтесь с ее составом.
4. Периодичность посещений стоматолога. Проходить обследование у врача-стоматолога необходимо один раз в полгода.

Зубы являются полноправной частью нашего организма, как и все другие органы. Зубы нужны человеку для того, чтобы нормально питаться, нормально разговаривать, без стеснения улыбаться и хорошо выглядеть. Поэтому будем беречь эти важные для человека органы.

СОРТОИСПЫТАНИЕ ОГУРЦОВ ДЛЯ ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА

*Исп. Слуднова Полина, учащаяся 6 класса
Рук. Бабурина Л. М., педагог дополнительного образования,
МАУ ДО «Станция юных натуралистов», г. Краснотурьинск,
Свердловская обл.*

Огурцы пользуются большим спросом у населения за вкусовые качества и полезные свойства. У нас на Северном Урале в довольно-таки суровых погодно - климатических условиях этот теплолюбивый овощ выращивают в защищенном грунте, используя партенокарпические сорта, не требующие опыления. Мы решили испытать гибриды этой компаний «Семко» и «Гавриш». Практическое значение проекта в расширении ассортимента высокопродуктивных сортов огурцов для выращивания в защищённом грунте. Поставили цель: испытать шесть гибридных сортов огурцов для защищенного грунта, выявить лучший из них.

Свою работ выполнили так: 18 апреля в пластиковые стаканы объёмом 0,5 л, заполненные почвогрунтом Keva Bioterra, посеяли по 1 семечку огурцов. Стаканы накрыли прозрачными крышками и установили около батареи, где поддерживали температуру воздуха 25 – 26°C. По мере появления всходов, температуру воздуха снижали до 22 - 23 °C. В стеллаже, где в прошлом году росли томаты, почву перекопали, внесли удобрение Фертика овощное, определили рН -6,0. 13 мая разметили лунки в один ряд через 40 см, внесли почвогрунт Keva Bioterra (по 0,5 л), золу (по 1 стакану), пролили и высадили рассаду по схеме 6 вариантов, 6 гибридов в 3-х повторностях, по 1 растению в повторности. Из этих гибридов все, кроме новинки Семко 1907 внесены в Государственный реестр селекционных достижений, причём Герман внесён в

раньше других в 2001 г., поэтому его взяли в качестве контроля. Через неделю растения подвязали к шпалере. Регулярно поливали под корень и опрыскивали водой не менее 23-25°C. Проводили формирование куста: на главном стебле на 4 нижних листа удаляя боковые побеги, завязи и усы, а выше удаляли только боковые побеги и усы. На уровне крыши оставили по 3 боковых побега, которые прищипнули на расстоянии 1 м от земли. Вносили подкормки органическими и минеральными удобрениями. Для профилактики корневых гнилей под куст внесли по 4 таблетки глиокладина. Против паутинного клеща опрыскивали настоями перца острого, чеснока, листьев одуванчика, луковой шелухи. По мере созревания каждые 2-3 дня убирали и учитывали урожай.

На основе результатов исследования пришли к следующим выводам:

1. Плодоношение сортов началось через 46-48 дней после всходов, сбор плодов продолжался 87-91 день, хотя на этом не закончилось.

2. В свежем виде отличный вкус показал F₁ Рисан; хорошие – F₁Герман, F₁Котор, F₁Семко 1907, F₁Изумрудная семейка; удовлетворительные – F₁Саввин из-за наличия горечи, а в малосольных горечь не ощущалась ни в одном сорте.

3. Содержание нитратов в плодах ниже допустимой нормы (400 мг/кг) для тепличных сортов, однако максимальное - у F₁ Саввин, значительно ниже - у F₁ Герман.

4. Максимальный % нетоварных плодов у F₁ Рисан, минимальный - у F₁ Семко 1907.

5. Урожайность выше контроля показали F₁ Саввин, F₁Изумрудная семейка, остальные - ниже контроля, а F₁ Семко 1907 наименее урожайный.

6. F₁ Саввин и F₁Изумрудная семейка - самые экономически выгодные сорта.

7. По комплексу основных показателей лучшие сорта: F₁Саввин и F₁Изумрудная семейка.

Рекомендуем огородникам выращивать в защищённом грунте испытанные нами сорта огурцов с учётом их особенностей.

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ШОКОЛАДА С ПОМОЩЬЮ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОГО МЕТОДА И ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Исп. Суровцева Софья, учащаяся 4 класса

Рук. Крафт М.В., педагог дополнительного образования

МБОУ ДО «Дворец творчества детей и молодёжи» Ленинского района

г. Кемерово

В работе проведено исследование органолептических и химических показателей шоколада. В ходе исследования было опрошено 104 человека.

Данное исследование позволило выяснить отношение учащихся к шоколаду, узнать критерии, по которым они выбирают этот продукт.

Рассмотрев этикетки пяти видов шоколада (молочный шоколад «Dove», темный шоколад «Россия щедрая душа», молочный шоколад «Россия щедрая душа», молочный шоколад «Яшкино» и молочный шоколад «Alpen Gold») и сравнив данные с ГОСТом Р 52821-2007, мы пришли к выводу, что производителю, обозначившему сорт на этикетке шоколада, не всегда можно верить. Увидели, что ни один из видов шоколада не является кондитерской плиткой, т.к. какао-масло не заменено на растительные жиры и какао-порошок, процент содержания какао-продуктов указан во всех образцах.

На основании результатов исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Чем больше какао содержится в шоколаде, тем больше пользы приносит он здоровью.

2. Не все марки продаваемого шоколада обладают одинаково высоким качеством и соответствуют по всем параметрам требованиям ГОСТа.

3. По результатам исследования данных этикеток подтверждено наличие в темном шоколаде «Россия щедрая душа» консерванта Е-476. В настоящее время он не разрешен к применению в связи с незавершенностью комплекса испытаний.

4. По результатам физико-химической оценки в темном шоколаде «Россия щедрая душа» использовался молочный жир, что совершенно недопустимо. Содержание какао-продуктов в молочном шоколаде «Яшкино» превышает нормы ГОСТа на 2.4%, в молочном шоколаде «Россия щедрая душа» на 3 %, а в темном шоколаде «Россия щедрая Душа» на 5 %

5. Содержание непредельных жирных кислот и сахарозы в молочном шоколаде «Alpen Gold» и «Dove» выше, чем в других образцах. «Сахарное поседение» наиболее интенсивно и ярко выражено так же у шоколада «Dove» и «Alpen Gold».

ПРОФИЛАКТИКА НЕДОСТАТКА КАРОТИНА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ

Исп. Торлопова Елизавета, учащаяся 11 класса

Рук. Леонова М.А., с.н.с. СФНЦА РАН, педагог дополнительного образования МБУДО НР «Станция юных натуралистов», р.п. Краснообск, Новосибирская обл.

Содержание β -каротина в корме сильно колеблется, на это влияет множество факторов: вид растения, фаза закладки, использование удобрений, пестициды, климатические условия, технологии подготовки корма (Горнеев, 2018). Многочисленные тесты показывают, что средний процент потерь β -

каротина при силосовании составляет около 30%. Потери β-каротина в процессе пищеварения по пути от ротовой полости до кишечника составляют от 4,2 до 15,0% (Волгин, 2018). По этой причине жвачные, которых кормят грубыми и сочными кормами, не удовлетворяют своих потребностей в каротине. Особенно это касается рациона с высоким содержанием кукурузного силоса. Кроме того, с повышением удоя коровы должны потреблять больше энергии и питательных веществ, в том числе β-каротина – таким образом, природные источники не могут восполнить его недостаток при применении современных интенсивных технологий кормления скота (Шабунин, 2014).

Исходя из вышесказанного, была поставлена цель работы: Изучить профилактическое действие препарата Карофертин.

Для выполнения работы были определены следующие задачи:

1. Изучить содержание каротина в сыворотке крови крупного рогатого скота в различные периоды года;
2. Изучить содержание каротина в сыворотке крови крупного рогатого скота при применении препарата Карофертин.
3. Оценить экономическую целесообразность применения препарата Карофертин.

Объект исследования – сыворотка крови крупного рогатого скота.

Предмет исследования – содержание каротина в сыворотке крови крупного рогатого скота.

Работа выполнена в лаборатории болезней молодняка ИЭВСиДВ СФНЦА РАН.

В результате установлено, что в зимний период каротин ниже нормы на 27,5%; в весенний период - ниже нормы на 17,5%; в летний период - входит в пределы нормы; в осенний период каротин ниже нормы на 7,5%. При применении препарата Карофертин в дозе 20 мл двукратно увеличивает содержание каротина в сыворотке крови на 72,5% ($p \leq 0,001^{***}$), относительно контрольных значений. При применении препарата Карофертин в дозе 20 мл двукратно экономит затраты на продуктивное осеменение 12,32 рубля с 1 головы.

Библиографический список

Горнеев А.А. Незаменимый компонент рациона крупного рогатого скота, 2018 [Электронный ресурс] URL:

<https://www.pppproduct.ru/company/articles/1600.html> (дата обращения: 08.03.2021).

Волгин В.И. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, П.Н. Прохоренко, З.Л. Федорова, Е.А. Корочкина. М.: РАН, 2018. 260 с.

Шабунин С.В., Беляев В.И., Папин Н.Е. Гипоавитаминозы крупного рогатого скота, профилактика и лечение / С.В. Шабунин, В.И. Беляев, Н.Е. Папин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2014. № 6. С. 19-27.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОТНОСТИ ГНЕЗДОВАНИЯ ВРАНОВЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ПОЛЕВСКОГО

Исп. Узлова Полина, учащаяся 8 класса

Рук. Штонденко Н. М. педагог дополнительного образования

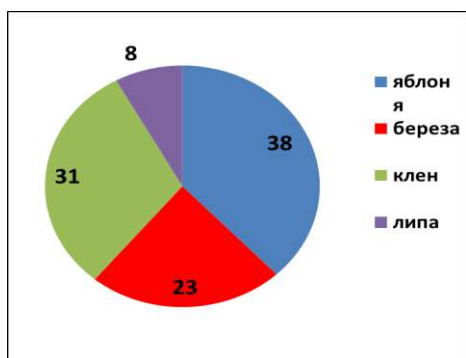
МБУ ДО ПГО «ЦРТ им. Н. Е. Бобровой» г. Полевской, Свердловская обл.

Вороны и сороки постоянные спутники человека. Они хорошо приспособились жить рядом с человеком, находя плюсы в совместном проживании, такие как: доступность корма, мест проживания. Врановые птицы г. Екатеринбурга традиционно привлекают внимание специалистов (Рябицев, 2008; Ляхов, 2012). В то же время, население врановых в городах-спутниках, а так же в малых городах области остается не исследованным. В Полевском мониторинг численности врановых проводился в 2013 году воспитанниками объединения «Юный зоолог». Проведение исследования через шесть лет позволяет выявить динамику численности врановых в городе.

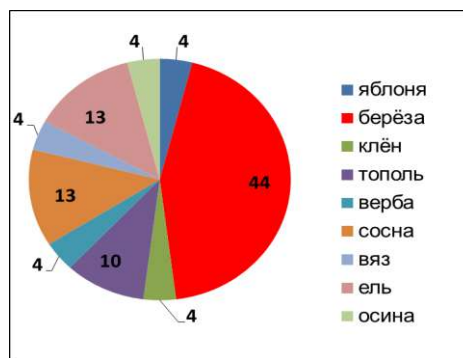
Цель работы: «Исследование плотности гнездования врановых на территории города Полевского». Для достижения цели работы были поставлены и решены следующие задачи: 1. Провести учет и картирование гнезд сороки и серой вороны в г. Полевском; 2. Изучить распределение исследуемых видов по гнездовым биотопам и вычислить плотность гнездования. 3. Сравнить результаты учетов в г. Полевском с данными орнитологических учетов в городах Березовском и Екатеринбурге.

Для ответа на эти вопросы мы провели исследование с апреля по июнь в 2017-2020 годах. Объектом нашего исследования являются два вида птиц семейства врановые это серая ворона (*Corvus cornix*) и сорока (*Pica pica*). Мы применяли маршрутный метод учёта. Обследованная нами площадь составила 1,1 км². Наблюдения проводились раз в неделю визуально с использованием бинокля, фотоаппарата. Все обнаруженные гнёзда наносили на карту.

Внешне гнёзда ворон и сорок отличаются (Рябицев, 2008). Высота постройки гнезд в большинстве случаев составляет у ворон 15-20 метров. Сороки строят гнезда пониже на высоте 8-12 метров, хотя встречаются и исключения. Мы проанализировали, какие виды деревьев выбирают для гнездования вороны и сороки. Сороки выбирали для гнёзд 4 вида деревьев: яблоню, берёзу, клен и липу. Больше всего 38% приходится на яблоню и 31% на клён, 23% это берёза. Вороны выбирают для строительства гнёзд гораздо больше видов деревьев - 9. Из них 44% приходится на берёзу, по 13% это ель и сосна (рис. 1). Если сравнить с 2013 годом, то вороны стали в 1,5 раза чаще строить гнёзда на берёзах (44% против 24%), и почти в 3 раза реже стали строить гнезда на тополях (10% против 28% в 2013 году) (рис. 2). Если сравнить сорок, то в 2013 и в 2020 годах они активно гнездятся на яблонях (50 и 38%), берёзах (17 и 23%). На клёнах они стали строить гнёзда в 3 раза чаще (11 и 31%). В 2020 г. появилась липа (рис. 3).

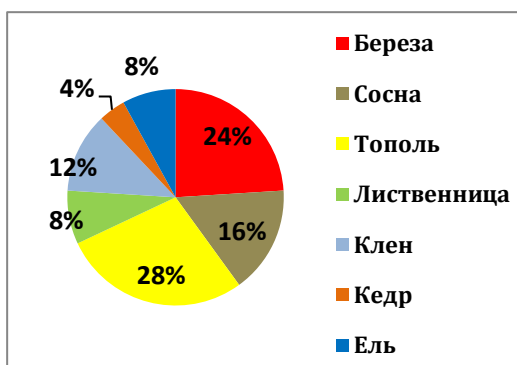


Сороки

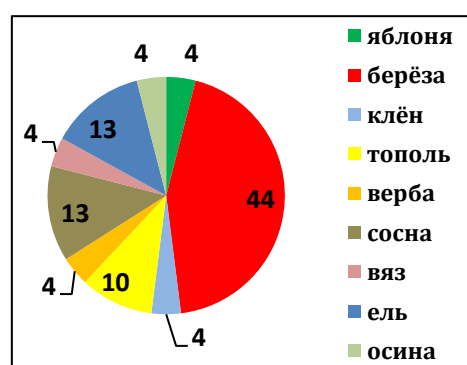


Вороны

Рисунок. 1. Виды деревьев, на которых строят гнезда врановые (2020 г.)

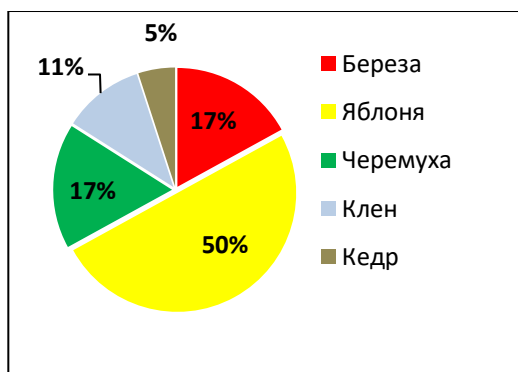


2013 г

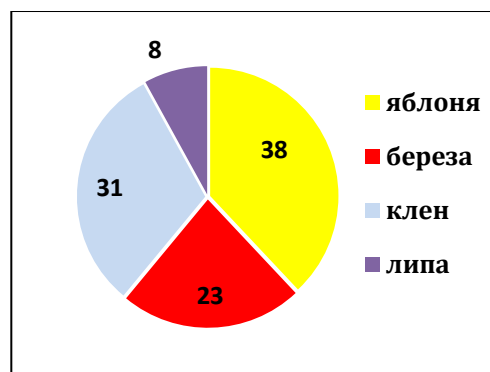


2020 г

Рисунок. 2. Сравнение видов деревьев, на которых строят гнезда вороны.



2013 г



2020 г

Рисунок. 3. Сравнение видов деревьев, на которых строят гнезда сороки.

Всего на нашем участке мы обнаружили 10 гнёзд ворон и 5 гнёзд сорок. В 2013 году на этом же участке гнездились пять пар ворон и три пары сорок. Плотность гнездования ворон в 2020 году составила 9,1 пар км², а сорок – 4,5 пар км². Таким образом, плотность гнездования ворон увеличилась в 2 раза, а сорок - в 1,6 раз (рис. 4).

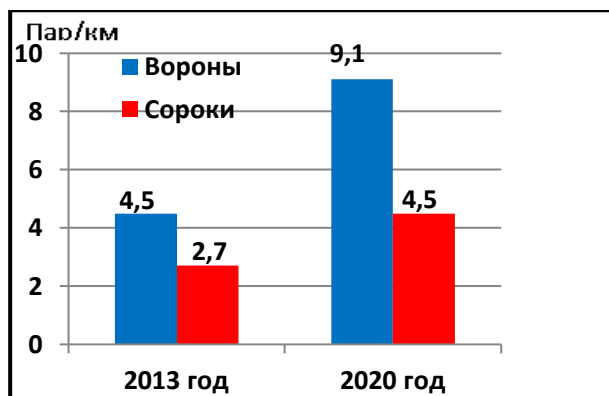


Рисунок. 4. Плотность гнездования врановых в г. Полевском.

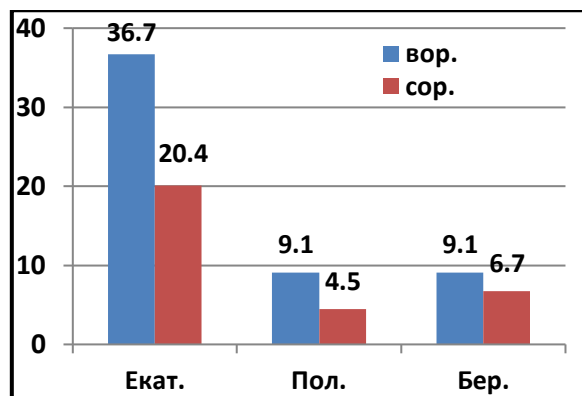


Рисунок. 5. Сравнение плотности гнездования врановых в трех городах.

Мы сравнили плотность гнездования врановых на территории города Полевского с результатами орнитологических учётов в городах Березовском и Екатеринбурге (рис. 5).

В результате проведенной работы можно сделать следующие выводы:

1. По сравнению с 2013 годом количество ворон на нашем участке увеличилось в 2 раза, а сорок в 1,6 раз.

2. Вороны предпочитают устраивать гнёзда на берёзах (44%), соснах (13%) и елях (13%). Сороки - на яблонях (38%), клёнах (31%) и берёзах (23%).

3. Численность ворон в центре города Екатеринбурга больше чем в Полевском и Березовском в 4 раза, сорок – 4,5 раза больше, чем в Полевском и в 3 раза больше, чем в Березовском

Библиографический список

Ляхов А.Г., Галишева М.С. Плотность гнездования и успешность размножения серой вороны и сороки в Екатеринбурге // Орнитология в Северной Евразии. Материалы XIII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. 2012. С. 12-16. галиугалиул

Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. Екатеринбург. Издательство Уральского университета. 2008, 634 с.

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ CYPRIPEDIUM CALCEOLUS L. В ОКРЕСТНОСТЯХ С. КИРЯБИНКА УЧАЛИНСКОГО РАЙОНА

*Исп. Хажалиева Асет, учащаяся 6 класса
Рук. Тагирова А.Ф., учитель биологии и химии
МОБУ Башкирская гимназия, г. Белорецк, РБ*

Семейство орхидные всегда являются объектом внимательного изучения ботаников, главным направлением изучения которого является выявление видового состава и изучение их экологии и распространения.

Цель исследовательской работы – мониторинг состояния ценопопуляций *Cypripedium calceolus* L. на территории заказника Урал-тау, вблизи с. Кирябинка Учалинского района.

Из 136 видов семейства орхидных, произрастающих на всей территории России, 44 занесены в Красную книгу России. В «Красной книги Республики Башкортостан» (2011) в этот список редких и исчезающих видов, с различной категорией редкости включено 30 видов этого семейства. Многочисленные результаты исследований ученых показали, что проблема сохранения орхидных на Южном Урале стоит достаточно остро.

Изучение состояния *Cypripedium calceolus* L. проводилось в конце июня в период его массового цветения (рис.1). В работе были использованы методы, в соответствии с общепринятыми методиками (Работнов, 1950; Уранов, 1975). Единицей измерения в популяционных исследованиях стали побеги. Исследованная нами ценопопуляция *Cypripedium calceolus* L. произрастает в сообществе сосняк с заболоченным сфагнумом. Численность ценопопуляции *Cypripedium calceolus* L. исследованных ранее, на этих территориях (Суюндуков, 2002; Ишмуратова и др., 2003) довольно высокая и составляет от нескольких сот до нескольких тысяч. Численность особей в изученных нами в ценопопуляции намного ниже численности, исследованных ранее. Это показатель влияния конкуренции со стороны других видов сообщества, которая отразилась на плотности популяции вида (15 экз/кв.м).



Рисунок 1. Полевые исследования на территории заказника Урал-тау

Всего было изучено 364 особей, из них 130 генеративных побегов число одноцветковых 78 (60 %) и двухцветковых соответственно 52 (40 %).

Сравнительный анализ ценопопуляций свидетельствует о влиянии давления со стороны других видов фитоценоза, которые отразились на небольшой плотности популяции вида (15 экз/кв.м). В таблице 1 представлены ценопопуляционные характеристики *Cypripedium calceolus* L. в разные годы исследований.

Таблица 1.

Ценопопуляционные характеристики *Cypripedium calceolus* L.
в разные годы исследований (2002, 2007, 2020, 2021 гг.)

ЦП годы	Численность особей, шт	Плотность (шт/1 м ²)	Возрастной состав (j :im : v :g), %	Фитоценоз	Форма антроп. возд
2002	Несколько тысяч	20	37:23:22:18	Сосняк заболоченный сфагновый	отсут.
2007	Несколько тысяч	15	2:41:22:35	Сосняк заболоченный сфагновый	отсут.
2020	Несколько тысяч	12	4:15:28:53	Сосняк заболоченный сфагновый	отсут.
2021	Несколько тысяч	13	6:17:25:50	Сосняк заболоченный сфагновый	отсут.

Нами описаны 10 пробных площадок по 1 м², составлен видовой список растений и обилия каждого из видов по шкале Друде. О том, что почва на изученной территории плодородная говорит и присутствие биоиндикаторов - широкоত্রавья: сочевичника, сныти, лабазника, купальницы, аконита и др.

В исследовании самые высокие растения, с самыми большими побегами и листьями растут в лесу в затенении. Их максимальная высота составляет 48 см, длина листа достигала 18,7 см. На опушке, где больше света и более жарко, все башмачки уже отцвели, и их размеры поменьше (высота до 36 см, длина листа – до 13 см), а цвет листьев светло-зеленый.

Подсчитывалось количество побегов в куртинах. Максимальное количество побегов в них составляло 21, есть по 10-12 побегов, но много и одиночных. Куртины, в основном, состоят из разновозрастных особей.

В сравнительном анализе нами выяснено, что в 2002-2007 годах ценопопуляциям *Cypripedium calceolus* L. характерны полночленные левосторонние возрастные спектры, а в исследованиях 2020-2021 годах полночленные правосторонние спектры. Возрастные особенности изученных ценопопуляций *Cypripedium calceolus* L. характеризуются вариабельностью (рис. 2).

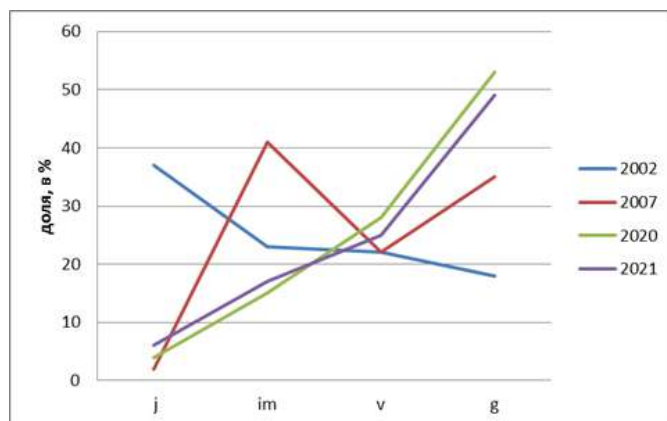


Рисунок 2. Возрастные спектры ценопопуляций *Cypripedium calceolus L.*

Определяя морфометрические признаки особей *Cypripedium calceolus L.* различных возрастных групп на исследованной территории, нами отмечено, что степень изменчивости в пределах возрастных групп популяции различна.

По морфологическим особенностям имматурных растений, которые встречаются в изучаемом ареале, в большей степени средняя изменчивость, что показывает в свою очередь, чувствительность особей к экологическим условиям окружающей среды. Сравнительный анализ генеративных растений показывает низкую изменчивость, что характеризует отсутствию давления с внешней стороны. В большинстве случаев, в исследованной территории цветков на одном побеге обычно один или два.

Итак, для многих морфологических особенностей *Cypripedium calceolus L.* определены средний уровень изменчивости. Нами выявлено, что общее экологическое состояние изученной ценопопуляции *Cypripedium calceolus L.* является удовлетворительным. В целом, исследованные ценопопуляции в заказнике Урал-тау вблизи д. Кирыбинка Учалинского района РБ оцениваются как характерная для *Cypripedium calceolus L.* Необходим контроль над состоянием популяций.

Библиографический список

Ишмуратова М.М., Суюндуков И.В., Ишбирдин А.Р. Состояние ценопопуляций некоторых видов сем. Orchidaceae на Южном Урале. Сообщение 2. Корневищные виды//Раст.ресурсы. 2003. Т.39, вып.2. С.18-37.

Ишмуратова М.М., Ишбирдин А.Р. К оценке состояния и природоохранной значимости ценопопуляций редких видов растений // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы Всерос. науч. конф. (Йошкар–Ола, 18-24 сентября 2004г.) Йошкар – Ола, 2004. С.150-151.

Суюндуков И.В. Особенности биологии, состояние ценопопуляций некоторых видов семейства Orchidaceae на Южном Урале (Башкортостан): автореф.дисс. Пермь 2002, с.22.

ПАЛЕОРИФЫ БАШКИРИИ: МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИЗВЕСТНЯКА ИЛИ УНИКАЛЬНОЕ НАСЛЕДИЕ?

*Исп. Чичков Борис, учащийся 5 класса
Рук. Чичкова А.С., учитель биологии
МКОУ «СОШ №7», г. Миасс, Челябинская обл.*

Республика Башкортостан крайне интересна в плане палеонтологических исследований. Пожалуй, наиболее известны с этой точки зрения башкирские шиханы, расположенные в окрестностях г. Стерлитамак – шиханы Тратау, Юрактау, Куштау и, полностью разработанный в настоящее время, Шахтау. Мало кто знает, что существует еще одна группа шиханов – Месягутовские, расположенные в Дуванском районе республики. К ним относятся горы Абдуллинская, Большая Тастуба, Борисова и Сальевский риф (Ямалов и др., 2011). В настоящее время один из шиханов - Шахтау утерян в результате деятельности сододобывающей компании АО «Башкирская содовая компания». Тем не менее, в этом есть положительный момент: один из сотрудников компании И. Скуин сумел создать обширную коллекцию палеонтологических ископаемых, найденных в процессе разработки шихана, и создал уникальный музей, в котором хранятся самые ценные экспонаты. В последнее время существует угроза разработки для оставшихся шиханов Стерлитамакской группы. Для предотвращения этого они объявлены памятниками природы Республики Башкортостан.

Цель - изучить ископаемые останки палеонтологических памятников природы Республики Башкортостан, а также определить палеонтологическую ценность шиханов.

Задачи:

1. Посетить палеорифы Стерлитамакской и Месягутовской групп.
2. Собрать коллекцию окаменелостей.
3. Определить к каким группам живых организмов и периодам они относятся.
4. Провести сравнительный анализ палеобиоты обследованных рифов.
5. Определить необходимость сохранения данных объектов.

Шиханы обеих групп достаточно хорошо изучены. Мною были найдены книги и статьи о палеофауне Шахтау (Палеонтологический портал, 2020; Уникальные..., 2014), Юрактау и Тратау (Уникальные..., 2014), гор Абдуллинская, Большая Тастуба, Борисова и Сальевского рифа (Мычко, Алексеев, 2017).

В летний период 2018 - 2020 гг. вместе с родителями посетили 6 палеорифов: г. Тратау, г. Юрактау, г. Борисова, г. Большая Тастуба, Сальевский риф (г. Гладкая), г. Абдуллинская.

Все обследованные шиханы имеют одинаковый возраст и относятся к ассельскому и сакмарскому ярусам нижней перми. Происхождение их также сходно. Далее приведена сводная таблица находок основных групп ископаемых

по моим и литературным данным (табл.). Из таблицы видно, что наибольшее разнообразие по литературным данным отмечено на г. Шахтау. Это связано с его разработкой и возможностью подробного исследования. Наименьшее разнообразие отмечено на г. Юрактау и г. Абдуллинская. По-видимому, это связано с их малой исследованностью и наличием статей только по отдельным группам ископаемых, например, трилобитам (Мычко, Алексеев, 2017). Так, для Сальевского рифа я вообще не нашел литературных данных по палеофауне.

Таблица

Распределение находок по литературным данным и моим сборам

	г. Юрактау	г. Тратау	г. Шахтау	г. Абдуллинская	Сальевский риф (Гладкая)	г. Большая Тастуба	г. Борисова
Саркодовые <i>Sarcodina</i>	+ ¹	+ ¹	+ ¹				
Губки <i>Porifera</i>		+ ¹	+ ¹				
Стрекающие <i>Cnidaria</i>	+ ²	+ ²	+ ¹		+ ²	+ ²	+ ²
Моллюски <i>Mollusca</i>							
-двустворчатые <i>Bivalvia</i>	+ ²	+ ²	+ ¹				
-брюхоногие <i>Gastropoda</i>		+ ^{1,2}	+ ¹			+ ²	
-головоногие <i>Cephalopoda</i>	+ ¹	+ ^{1,2}	+ ¹			+ ²	
Мшанки <i>Bryozoa</i>	+ ²	+ ^{1,2}	+ ¹	+ ¹		+ ²	+ ²
Плеченогие <i>Brachiopoda</i>	+ ²	+ ^{1,2}	+ ¹	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²
Иглокожие <i>Echinodermata</i>							
-криноидеи <i>Crinoidea</i>		+ ²	+ ¹	+ ¹	+ ²	+ ^{1,2}	+ ²
-морские ежи <i>Echinoidea</i>			+ ¹				
Ракушковые раки <i>Ostracoda</i>			+ ¹				
Трилобиты <i>Trilobita</i>			+ ¹	+ ^{1,2}		+ ¹	+ ¹
Хордовые <i>Chordata</i>						+ ¹	+ ¹

+¹ - по литературным данным; +² - по моим сборам

По результатам моих сборов наибольшее разнообразие характерно для гг. Тратау и Большая Тастуба, наименьшее – для Абдуллинской горы и Сальевского рифа. Скорее всего, это связано с наличием разрезов доступных для исследований. Так, на Абдуллинской горе и г. Юрактау нет карьеров или больших обнажений, на Сальевском рифе есть только небольшой заброшенный карьер. На горах Борисова и Большая Тастуба есть большие доступные карьеры, где возможно проведение исследований и много отпечатков и окаменелостей, а на г. Тратау очень много естественных обнажений и обвалов, что также позволяет достаточно подробно ее обследовать.

По всей видимости, учитывая, что происхождение и возраст рифов идентичны, состав их палеофаун должен быть очень сходен между собой. Всего мне удалось найти 6 типов животных (по литературным данным отмечено 10 типов). Это стрекающие, моллюски, мшанки, плеченогие, иглокожие и трилобиты. Среди кораллов, отмечены одиночные (р. *Amplexocarinia*) и

колониальные (р. *Wentzelella*) ругозы, а также колониальные табуляты (р. *Siringopora*). Моллюски представлены брюхоногими, головоногими наутилоидеями и двустворчатými. Отмечены мшанки (р. *Fenestella*, *Polypora*, *Penniretepora* и *Rhombotrypella*), брахиоподы из отрядов продуктид (*Reticulatia uralica*, *Rugivestis kutorgae*, р. *Reticulatia*, р. *Striatifera*, р. *Krotovia*, р. *Kozlowskia*, р. *Antiquatonia*, р. *Echinaria*), спириферид (*Spiriferina holzapfeli*, *Elivina tibetana*, р. *Neospirifer*, р. *Martinia*), ринхонеллид (*Uncinunellina wangenheimi*, р. *Pugnax* и р. *Septacamera*) и ортотелиды (р. *Schellwienella*), морские лилии. Единственного трилобита я нашел на Абдуллинской горе.

В результате проведенных исследований нами были получены следующие выводы:

1) В течение 3 лет было обследовано 6 палеорифов Башкирии, выявлено 6 типов ископаемых животных.

2) Палеофауна рифов сходна между собой, но возможность ее выявления зависит от наличия карьеров или крупных разрезов.

3) Наибольшее разнообразие по литературным данным отмечено на г. Шахтау. Наименьшее разнообразие отмечено на г. Юрактау и г. Абдуллинская. Для Сальевского рифа не найдено литературных данных по палеофауне.

4) По результатам моих сборов наибольшее разнообразие характерно для гг. Тратау и Большая Тастуба, наименьшее – для Абдуллинской горы и Сальевского рифа.

5) Необходимо дальнейшее обследование рифов, а также всесторонняя защита этих уникальных объектов от негативного воздействия.

Библиографический список

Мычко Э.В., Алексеев А.С. Местонахождения среднекаменноугольно-пермских трилобитов в России и сопредельных странах // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел геологический. 2017. Т. 92. № 3. С. 40-83.

Палеонтологический портал «Аммонит.ру». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ammonit.ru> Дата цитирования 20.10.2020.

Уникальные памятники природы – шиханы Тратау и Юрактау / под ред. В.И. Мелентьева, В.Б. Мартыненко. Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2014. 312 с.

Ямалов С.М., Баянов А.В., Мартыненко В.Б., Широких П.С., Мулдашев А.А. Эндемичные ассоциации петрофитных степей палеорифов Южного Урала // Растительность России. 2011. № 19. С. 117-126.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЗИМУЮЩИХ ПТИЦ И ИХ ЧИСЛЕННОСТЬ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРОДА НИЖНЕГО ТАГИЛА

*Исп. Шаманаев Даниил, учащийся 5 класса
Рук. А.В. Шабанова, педагог дополнительного образования
МАУ ДО ГорСЮН, г. Нижний Тагил, Свердловская обл.*

Наблюдения за городскими птицами мы уже ведем не первый год. Читая о них разную литературу и собирая информацию в электронных ресурсах, мы обнаружили, что многие ученые, орнитологи и орнитологи – любители уже не первый год говорят о снижении количества птиц в России. Этот вопрос уже не один раз обсуждался в Москве, Екатеринбурге учеными и орнитологами. Версии были разные, например, аномальная жара, пожары, гибель насекомых и т. д., но точной, выявленной причины назвать до сих пор ни кто так и не смог. На сегодняшний день прогнозы орнитологов и ученых не утешительны, так как вымирание птиц может отрицательно по влиять как на человека так и на природу, которая нас окружает. Поэтому, в связи с данной проблемой, наша тема исследования является актуальной. На сегодняшний день, жители городов, поселков и т. д., занимаются учетом птиц и мы задумались, а какие виды птиц живут у нас в городе и в каком количестве они обитают? Чтобы ответить на наши вопросы, мы решили провести наши наблюдения.

Цель: выявление видового состава, численности и причины увеличения количества зимующих птиц на двух маршрутах в окрестностях города Нижнего Тагила в осенне – зимний период.

Задачи:

1. Провести учет зимующих птиц на двух маршрутах и сравнить их численность.
2. Определить и подсчитать видовой состав зимующих птиц обитающих на маршрутах в окрестностях города Нижнего Тагила.
3. Выяснить причины влияющие на увеличение численности зимующих птиц на двух маршрутах в осенне – зимний период.

Объект исследования: зимующие птицы.

Предмет исследования: учет птиц по маршрутам и причины влияющие на увеличение их численности.

Гипотеза: мы знаем, в городе обитает меньшее количество видового состава птиц чем в лесу, но все же мы предполагаем, что в нашем городе на их численность влияют погодные и благоприятные условия обитания.

Наблюдения за птицами мы проводили течение двух лет в осенне – зимний период на двух территориях города:

- маршрут № 1 - улица Газетная – Пархоменко;
- маршрут № 2 - улица Фрунзе.

Обе улицы находятся в центре города. Они хорошо озеленены и на их территориях расположены благоустроенные дома, магазины, банки и т.д. По улицам данных территорий постоянно ездят машины и трамваи.

Учет птиц проводился с применением маршрутного учета продолжительностью 1ч. Все результаты подсчетов заносились в таблицы дневника наблюдений.

Наблюдения и подсчет зимующих птиц мы проводили каждый год в течение месяца на двух территориях. Первые результаты в 2019 году показали, что больше птиц в течение месяца обитало на маршруте № 1, а меньше на маршруте № 2. В общем, за весь период наших наблюдений в 2019 году мы зафиксировали 8 видов зимующих птиц обитающих на маршруте № 1 и 5 видов птиц обитающих на маршруте № 2. При подсчете каждого вида птиц оказалось, что на маршруте № 1 больше обитало голубей, воробьев, синиц, снегирей, поползней, а на маршруте № 2 больше обитало голубей, воробьев, синиц, ворон и сорок, а таких птиц как снегирь, поползень и свиристель на данном маршруте нами обнаружено не было. Нужно также заметить, что сорок на двух маршрутах в 2019 году обитало почти одинаковое количество, а такие птицы как свиристели, поползни и снегири посетили наш маршрут № 1 всего 1 – 2 раза.

Повторное наблюдение и подсчет зимующих птиц мы провели снова в 2020 году пройдя по тем же маршрутам. Проведя свои наблюдения и подсчет зимующих птиц на маршрутах в 2020 году, мы сравнили с подсчетами 2019 года. Результаты наших наблюдений показали, что в 2020 году зимующих птиц на маршруте № 1 оказалось меньше, чем в 2019 году, а на маршруте № 2 наоборот. В общем, за весь период наших наблюдений в 2019 году на маршруте № 1 зафиксировали 8 видов зимующих птиц – голубь, воробей, синица, снегирь, свиристель, ворона, поползень и сорока и 5 видов птиц на маршруте № 2 - голубь, воробей, синица, ворона, и сорока, а в 2020 году на маршруте № 1 зафиксировали 7 видов зимующих птиц – голубь, воробей, синица, снегирь, свиристель, ворона и сорока и 5 видов птиц на маршруте № 2 - голубь, воробей, синица, ворона и сорока.

При подсчете каждого вида птиц в 2020 году оказалось, что на маршруте № 1 больше обитало голубей, воробьев, синиц и свиристелей, но свиристелей прилетало на данную территорию на много меньше чем в 2019 году. Также в 2020 году на маршруте № 1 были замечены вороны, сороки и снегири в большем количестве. На маршруте № 2 как и на маршруте № 1, больше обитало голубей, воробьев, синиц и ворон. Также на маршруте № 2 были замечены сороки и снегири в большем количестве.

Проводя свои наблюдения и подсчет зимующих птиц, результаты которых нами заносились в таблицы мы заметили, что в 2020 году количество каждого вида птиц, на маршрутах все же выросло, кроме свиристелей, которые обитали на маршруте № 1 в меньшем количестве. Особенно увеличилось, например число воробьев обитающих на маршруте № 2.

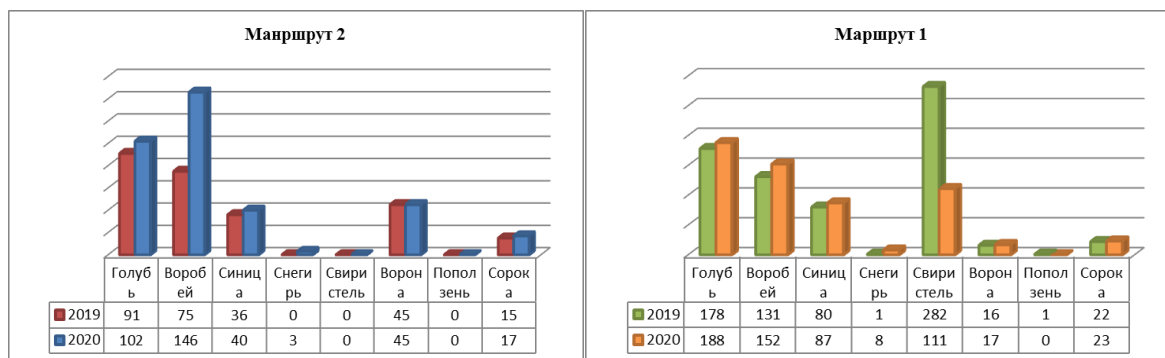


Рисунок 1 и 2. Численность птиц на маршруте № 1 и № 2.

В связи с этим мы решили выяснить причины, которые благоприятно повлияли на увеличение количества зимующих птиц на маршрутах № 1 и 2. Их оказалось две: это подкормка жителями города зимующих птиц на маршрутах и температура воздуха.

Просмотрев наш дневник наблюдений, мы увидели, что за тот период когда проводилось наше исследование, температура воздуха в основном не достигала даже - 10С и колебалась в среднем от - 5С до 8С. За весь период наблюдений было всего 2 холодных дня в ноябре 2019 года. Дополнительно мы провели работу с интернет источниками, где нашу информацию еще раз о теплой зиме на Урале полностью подтвердили синоптики.

Закончив наше исследование, мы сделали следующие выводы:

1. За весь период наших наблюдений в 2019 году на маршруте № 1 – обитало 8 видов птиц, а на маршруте № 2 только 5 видов птиц. В 2020 году на маршруте № 1 – обитало 7 видов птиц, а на маршруте № 2 также как и в 2019 году 5 видов птиц.

2. Зимующих птиц в 2020 году на маршруте № 1 обитало в меньшем количестве, чем в 2019 году, а на маршруте № 2 наоборот, но количество некоторых видов птиц в 2020 году, на двух маршрутах увеличилось.

3. Причинами влияющими на увеличение численности некоторых видов зимующих птиц на двух маршрутах являются – их подкормка и теплая погода в осенне – зимний период.

ФОТОФИКСАЦИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В ОКРЕСТНОСТЯХ ПРУДА КОММУНАР ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА

*Исп. Юхнина Екатерина, учащаяся 8 класса
Рук. Магазов Я. О., педагог дополнительного образования
МАУДО «ЦДЮТур «Космос», г. Челябинск, Челябинская обл.*

Пруд Коммунар располагается на реке Миасс, в Центральном районе Челябинска, неподалеку от Городского бора. Историки полагают, что этому водоему более полутора веков. По одной из версий, пруд у поворота реки

Миасс на восток, возник в 1850 году, по другим данным – первая мельница с плотиной появилась еще в 1760-х годах. Позже здесь был построен Мелькомбинат. Сегодня пруд Коммунар является не только одним из самых популярных мест отдыха в Челябинске, но и местом остановки и гнездования водоплавающих птиц (Борисов, 1998).

Впервые мы побывали здесь осенью 2017 года. Меня удивило и заинтересовало это место: старая заброшенная плотина, множество птиц на пруду, неизведанные дорожки в зарослях кустарников. Мне захотелось познакомиться с ним поближе.

Цель работы: фотофиксация биоразнообразия в окрестностях пруда Коммунар города Челябинска и загрузка собранных материалов на платформу <https://www.inaturalist.org/>.

Методы исследования: фотографирование, работа с информационными ресурсами, картографическими материалами, наблюдение, определение некоторых видов с помощью определителей, анализ и обобщение полученных результатов.

Сайт <https://www.inaturalist.org/> имеет общемировое признание. Сообщество наблюдателей iNaturalist по всему миру насчитывает более 1,4 млн. человек. iNaturalist является одним из крупнейших источников данных для Global Biodiversity Information Facility <https://www.gbif.org/>, общемировой базы данных о биоразнообразии. На основе данных из iNaturalist в мире на данный момент сделано более 930 научных публикаций. В России iNaturalist является самым большим по объему источником данных о природе России (занимает долю 19,5%). Эта доля постоянно растет.

Огромное число ученых со всего мира подключились к iNaturalist и активно участвуют в определении видов. В России на iNaturalist наиболее активно работает ботаническое сообщество, организуя работу проекта «Флора России» <https://www.inaturalist.org/projects/flora-of-russia>. По количеству сделанных наблюдений на iNaturalist в мире Россия идет на четвертом месте и в ближайшее время должна выйти на третье.

В ходе работы, которая проходила с весны 2017 года по август 2021 года:

- проведена фотофиксация биоразнообразия в окрестностях пруда Коммунар, собранные материалы загружены на платформу <https://www.inaturalist.org/>;

- 432 наблюдения, сделанных в рамках нашей работы, и получивших исследовательский статус на данный момент пополнило мировую базу данных биоразнообразия GBIF – Global Biodiversity Information Facility (<https://www.gbif.org/>), к которой подключен сайт <https://www.inaturalist.org/>;

- сфотографировано, собрано гербариев относительно общего количества известных в Челябинской области видов: 9% земноводных, пресмыкающихся и сосудистых растений, 6,5% птиц;

- относительно Материалов комплексного экологического обследования участков территории, расположенных в урочище «Монахи» и в пойме р. Миасс

удалось отметить почти 52% сосудистых растений, 33,3% земноводных и пресмыкающихся, 13 % птиц и млекопитающих, 1,8 % насекомых;

- собранные материалы – 36 видов сосудистых растений, выявленных в ходе работы, отсутствующие в Комплексном докладе, и список из 25 видов растений и животных, занесенных в Красную книгу, подтверждают необходимость сохранения пруда Коммунар, как уникального природного объекта и будут переданы в ОГУ «ООПТ Челябинской области»;

В весеннее-летний период 2022 года работы по изучению пруда Коммунар будут продолжены.

Библиографический список

Борисов В.Г. От водяной мельницы до современного предприятия. Челябинск, 1998. 223 с.

ВЛИЯНИЕ ГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Исп. Янчик Артём, учащийся 4 класса

*Рук. Крафт М.В., педагог дополнительного образования МБОУ ДО
«Дворец творчества детей и молодёжи» Ленинского района г. Кемерово,
Дузенко Т.С., учитель начальных классов МБОУ «СОШ № 95»*

В работе проведено исследование органолептических и химических показателей газированной воды. В качестве образцов газированных напитков мы взяли для анализа следующие напитки: «Кока-кола» (г. Нижний Новгород), «Тархун» (г. Пермь), «Ессентуки 4» (г. Ессентуки), «Лимонад грушевый» (Алтайский край), выбранных по результатам интервью с продавцом магазина «Пятёрочка». Оценивались такие органолептические показатели напитков как: цвет, запах, вкус, прозрачность, наличие осадка. Проведена оценка таких химических показателей газированных напитков как: определение кислотности, реакция на фосфорную кислоту, на наличие ортофосфорной кислоты, определение сахарозы.

В результате мы выяснили, что большая часть людей, употребляющих газированные напитки в своём рационе, это подростки и молодые люди. Также мы выяснили наиболее популярные напитки и решили их исследовать.

Из этих ответов следовало, что люди употребляют часто газированные напитки, возможно и знают, об их воздействии на организм, но не хотят себя остановить и не употребляют их, а наоборот делают это с каждым разом всё чаще и чаще, по-настоящему не задумываясь о вреде своему здоровью.

Все напитки имеют характерный цвет, который придают добавляемые красители, за исключением минеральной воды. Больше всего красителей в образце «Кока-кола», так как при фильтрации обнаруживается осадок на

бумаге. У всех образцов есть характерный запах, зависящий от добавления ароматизаторов. Вкус этим напиткам придают сахар и вкусовые добавки. Самые приятные по этим свойствам - «Лимонад грушевый» и «Ессентуки 4».

На следующем этапе исследования был проведен химический анализ выбранных газированных напитков.

При исследовании состава взятых нами газированных напитков, мы увидели, что большая часть из них, в огромных количествах содержит вредные ингредиенты, которые в свою очередь оказывают негативное влияние на многие органы и ткани человека.

В ходе экспериментального исследования действия компонентов газированных напитков на биологические ткани человека, мы увидели, что многие из них действительно оказывают негативное влияние, *«вымывают»* кальций из организма, вызывают денатурацию белка и усиливают естественную кислотность желудочного сока, что приводит к возникновению различных заболеваний.