

Федеральный центр дополнительного образования  
и организации отдыха и оздоровления детей



# ЮННАТСКИЙ ВЕСТНИК

2024 – выпуск 2 (90) – апрель



ЭКОСТАНЦИЯ

# Сетевое издание «Юннатский вестник»

Доменное имя сайта в информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

[yunnatskiy-vestnik.ru](http://yunnatskiy-vestnik.ru)

Средство массовой информации зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций средства массовой информации. Регистрационный номер и дата принятия решения о регистрации Эл № ФС77-81175 от 25 мая 2021 г.

Тематика издания: образовательная, научно-методическая естественнонаучной направленности, реклама в соответствии с законодательством Российской Федерации о рекламе

Территория распространения: Российская Федерация, зарубежные страны.

Распространяется бесплатно в электронном виде.

ISSN 2949-2068

Периодичность: 4 выпуска в год.

Учредитель:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей»

Адрес учредителя и редакции: 107014, г. Москва, Ростокинский проезд, дом 3.

Тел. (495) 603-30-15

Адрес электронной почты редакции: [pressa@fedcdo.ru](mailto:pressa@fedcdo.ru)

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: **Козин Игорь Владимирович**, директор ФГБОУ ДО ФЦДО, кандидат экономических наук;

РЕДАКТОР:

**Каплан Борис Маркович**, главный специалист ФГБОУ ДО ФЦДО;

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

**Козельская Инга Викторовна**, кандидат филологических наук, начальник отдела учебно-воспитательной работы ФГБОУ ДО ФЦДО;

**Медведева Надежда Евгеньевна**, кандидат биологических наук, начальник методического отдела естественнонаучной направленности ФГБОУ ДО ФЦДО;

**Прошина Елена Терентьевна**, заведующая сектором агроэкологии ФГБОУ ДО ФЦДО;

**Сенчилова Клавдия Васильевна**, заместитель начальника методического отдела естественнонаучной направленности ФГБОУ ДО ФЦДО

Утверждено к публикации 04 апреля 2024 г.

Объём 16 Мб

При цитировании ссылка на «Юннатский вестник» обязательна.

© ФГБОУ ДО ФЦДО, 2024

© Авторы статей, 2024

© Каплан Б.М.: редактирование, вёрстка, дизайн, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>От Федерального центра дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей</b> .....	<b>5</b>
<b>ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ</b> .....	<b>14</b>
<i>Юферева Я.</i> Изучение жизнедеятельности чёрного дрозда ( <i>Turdus merula</i> ) на территории города-курорта Кисловодска .....	<b>14</b>
<i>Бугаенко И.</i> Мониторинг орнитофауны парка имени Ивана Поддубного города Ейска .....	<b>26</b>
<i>Богданов Д.</i> Особенности интродукции сортов смородины красной в условиях Алексеевского городского округа Белгородской области .....	<b>38</b>
<i>Сергеенко А.</i> Особенности водного режима некоторых сортов садовых роз при выращивании в условиях Южного берега Крыма .....	<b>53</b>
<i>Пичкасов Ф.</i> Продуктивное долголетие и успешность интродукции зверобоя продырявленного ( <i>Hypericum perforatum</i> ) в условиях Северного Урала .....	<b>63</b>
<b>ПРИРОДА, КУЛЬТУРА, ЭТНОС</b> .....	<b>78</b>
Природа рядом с нами .....	<b>78</b>
<i>Супрун В.</i> Петропавловский палеовулкан в Крыму .....	<b>86</b>
<b>ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ</b> .....	<b>91</b>
<i>Долгий И.А., Свицерская С.Н., Полякова О.Н.</i> Траектория успеха: от региональной Экостанции к единой Экосистеме .....	<b>91</b>
<i>Сундеева И.Н.</i> Ботаническая иллюстрация как путь к формированию у обучающихся знаний о растениях детского ботанического сада .....	<b>98</b>
<b>НАУКА И ЖИЗНЬ</b> .....	<b>104</b>
Птицы перелётные и осёдлые .....	<b>104</b>
Южные птицы стали переселяться на север .....	<b>108</b>
<b>СЛОВО НАСТАВНИКАМ. СЛОВО О НАСТАВНИКАХ</b> .....	<b>113</b>
<i>Батырова А.З.</i> Формула профессионального успеха молодого педагога .....	<b>113</b>
Говорят участники Всероссийского конкурса «Сердце отдаю детям» (2023 г.) .....	<b>117</b>
Светлой памяти Людмилы Александровны Касаткиной (Силантьевой) .....	<b>122</b>
<b>ЮННАТСКОЕ ДВИЖЕНИЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ</b> .....	<b>130</b>
<i>Нефедова И.А.</i> Республика Марий Эл: от истории юннатского движения к детскому экологическому движению .....	<b>130</b>
<i>Литвинова Н.Н.</i> Станция юных натуралистов Красногвардейского района Белгородской области – координирующий центр по экологическому образованию и воспитанию .....	<b>135</b>
<i>Каплан Б.М.</i> Художник Касаткин и юннаты: соседство, дружба, сотрудничество .....	<b>141</b>
<b>ЮНЫЕ ДРУЗЬЯ ЗЕМЛИ</b> .....	<b>147</b>
<i>Мокеев К.</i> Ваше Величество Горох .....	<b>147</b>
Птицы рядом с нами .....	<b>150</b>
Наши животные – наши друзья! .....	<b>154</b>
<b>ПРИРОДА В ТВОРЧЕСТВЕ ЮНЫХ</b> .....	<b>159</b>
<i>Петренко А.</i> «Там, на неведомых дорожках, следы...» .....	<b>159</b>
<b>ВИКТОРИНА «ЮННАТСКОГО ВЕСТНИКА»</b> .....	<b>162</b>

Номера страниц содержат гиперссылки на соответствующие статьи, а внизу каждой страницы – на содержание выпуска.

В оформлении первой страницы использованы фотографии из открытых Интернет-публикаций:

- Красноярской станции юных натуралистов (Белгородская область);
- Станции юных натуралистов Новосибирского района Новосибирской области;
- Алчевского эколого-биологического центра детей и юношества (Луганская Народная Республика);
- Станции юных натуралистов Алексеевского городского округа (Белгородская область);
- Красноярского краевого центра «Юннаты»;
- Эколого-биологического центра г. Миллерово (Ростовская область);
- Эколого-биологического центра имени академика Н. И. Вавилова (г. Хадыженск Краснодарского края)

Информационные ресурсы ФГБОУ ДО ФЦДО по естественнонаучной направленности:



Сайт ФГБОУ ДО ФЦДО  
по естественнонаучной  
направленности  
<https://eco.fedcdo.ru>



Группа «ВКонтакте»  
по естественнонаучной  
направленности  
<https://vk.com/ecobiocentre>



Группа в «Одноклассниках»  
по естественнонаучной  
направленности  
<https://ok.ru/group/62526473961524>



Дзен-канал «ЭкоСтанция»  
<https://dzen.ru/id/5e44ff717c380d285fd31233>



YouTube-канал «Федеральный центр дополнительного образования»  
<https://www.youtube.com/channel/UC6g3gjYnQyaJQBTwICWuYSw>



Rutube-канал «Федеральный центр  
дополнительного образования»  
<https://rutube.ru/channel/24390743/>



Telegram-канал  
«Экостанции России»  
<https://t.me/ecobiocentre>



Журнал «Юннатский вестник»  
<https://yunnatskiy-vestnik.ru>

## ОТ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЦЕНТРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ОТДЫХА И ОЗДОРОВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ

Уважаемые читатели «Юннатского вестника»!

**Наш Центр имеет более чем вековую историю** и является преемником первого внешкольного учреждения в нашей стране – Станции юных любителей природы (дата основания – 15 июня 1918 г.), с 1920-х годов называвшейся Биостанцией юных натуралистов (БЮН), а с 1934 г. – Центральной станцией юных натуралистов и опытников сельского хозяйства (ЦСЮН). В 2003 г. Центральная станция юных натуралистов и экологов была реорганизована в новое учреждение – **Федеральный детский эколого-биологический центр, который с марта 2021 г. называется «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей» (ФГБОУ ДО ФЦДО).**

ФГБОУ ДО ФЦДО является подведомственным учреждением Министерства просвещения Российской Федерации.

С 2018 г. Центр выступает федеральным ресурсным центром развития дополнительного образования детей естественнонаучной направленности, координируя деятельность соответствующих региональных ресурсных центров в субъектах Российской Федерации.

С 1997 г. нашим учреждением издаётся журнал «Юннатский вестник», с 2017 года это сетевое издание (Интернет-ресурс). С октября 2020 г. основную часть издания составляют научные статьи школьников и педагогов.

Выпуски «Юннатского вестника» публикуются ежеквартально (по 4 в год). И вот какие из наиболее значимых событий **в сфере дополнительного естественнонаучного образования** происходили в жизни нашего Центра в прошедшем I квартале 2024 г. (январь – март):



### МАССОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Подведены итоги федерального заочного этапа Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды имени Б.В. Всесвятского (с международным участием),** который проводился в период с 22 января по 26 февраля 2024 года.

Цель Конкурса — выявление и развитие у обучающихся интереса и способностей к проектной, научно-исследовательской, инженерно-технической, изобретательской, творческой деятельности, направленной на изучение естественных и инженерных наук, повышение естественнонаучной грамотности, формирование экологически ответственного мировоззрения, личностную самореализацию и профессиональное самоопределение школьников.

Участниками федерального заочного этапа стали учащиеся в возрасте от 10 до 18 лет. Были представлены 683 работы (из них 60 – коллективные, 623 – индивидуальные) из 75 субъектов Российской Федерации (20 республик; 8 краёв; 42 областей; 3 городов федерального значения; 2 автономных округов) и Республики Казахстан.



В финал вышли [авторы 183 работ](#) (из них 14 – коллективных) – представители 56 субъектов Российской Федерации.

[48 участников](#) федерального заочного этапа Конкурса отмечены дипломом за творческий подход в проведении исследований окружающей среды.

Проведение финала в формате онлайн запланировано в период с 8 по 12 апреля 2024 г.

**В период с 28 по 29 марта 2024 г. состоялся финальный этап Всероссийского конкурса «Отечество: история, культура, природа, этнос» по номинациям тематического направления «Природное наследие» в дистанционном режиме в формате видеоконференции.**



Цель конкурса: патриотическое воспитание детей и молодёжи, удовлетворение их индивидуальных и коллективных потребностей в интеллектуальном и духовно-нравственном развитии через вовлечение обучающихся в туристско-краеведческую и экологическую деятельность по изучению, сохранению и популяризации исторического, природного и культурного наследия своего края, национальных традиций народов России.

Тематическое направление «Природное наследие» включало номинации «Экотрадиции», «Этно-фенология», «Природа и этнос», «Культурный код в природе», «Юные геологи», «Экогид», «Экожурналистика».

На федеральный заочный этап конкурса по номинациям тематического направления «Природное наследие» было представлено 355 работ (в том числе, 29 коллективных) обучающихся в возрасте от 10 до 18 лет из 69 субъектов Российской Федерации. Из них к участию в финальном этапе конкурса были приглашены [авторы 73 работ](#) – представители 42 субъектов Российской Федерации.

Награждение победителей и призёров конкурса по номинациям тематического направления «Природное наследие» пройдёт в онлайн формате 19 апреля 2024 г.

**В феврале 2024 г. было объявлено о старте регистрации работ на Всероссийский конкурс школьных лесничеств имени Г.Ф. Морозова.**

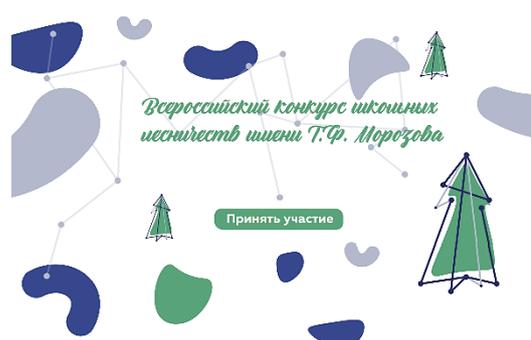
Цель Конкурса – выявление и развитие у обучающихся интереса к проектной, научно-исследовательской, инженерно-технической, изобретательской, творческой деятельности, направленной на изучение, защиту, охрану и возобновление лесных экосистем и профессиональное самоопределение.

К участию были приглашены обучающиеся образовательных организаций Российской Федерации, а также иностранных государств — члены школьных лесничеств в возрасте от 12 до 18 лет. Предусмотрено индивидуальное и командное участие обучающихся школьных лесничеств.

На сайте конкурса <https://podrost.fedcdo.ru> зарегистрировано 116 конкурсных работ из 36 субъектов Российской Федерации.

По результатам экспертной оценки в апреле 2024 г. будут объявлены результаты федерального заочного этапа.

Проведение финального этапа планируется в период с 10 по 12 мая 2024 года в онлайн формате.



**В феврале 2024 года состоялся онлайн-финал Всероссийского конкурса экологических проектов «ЭкоПатруль».**

«Экологический патруль» – научно-образовательный общественно-просветительский проект, разработанный в целях исполнения поручения Президента Российской Федерации о привлечении молодёжи к решению проблем в сфере экологии.

Сайт проекта: <https://экологическийпатруль.рф>, группа VK: <https://vk.com/eco.patrol>

Цель Всероссийского конкурса экологических проектов «ЭкоПатруль» — выявление и поддержка проектов в сфере экологии, просвещения, природоохранной деятельности и ресурсосбережения; продвижение экологической тематики среди молодежи, поощрение научно-исследовательской и проектной активности школьников в области решения актуальных экологических задач.

Объявлены победители и опубликованы видеозаписи защиты работ по трекам [«Юные исследователи»](#), [«Воздух»](#), [«Вода»](#), [«Почва»](#), [«Комплексный мониторинг»](#).



**Начато обучение школьников в очном и дистанционном формате по дополнительной общеобразовательной программе естественнонаучной направленности «Генетические технологии».**

Программа «Генетические технологии» разработана совместно с ведущими специалистами Федерального исследовательского центра Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР). Срок реализации программы — 36 часов. На обучение по программе записывались школьники, обучающиеся учреждений общего и дополнительного образования, «Экостанций» и детских технопарков «Кванториум» 14–18 лет (9–11 классы), серьезно интересующиеся генетикой, общебиологическими дисциплинами и планирующие связать свою будущую профессию с биологией. Освоение программы поможет обучающимся применять полученные знания при подготовке к участию в олимпиадах различного уровня и к поступлению в вузы соответствующего профиля. Обучение по программе «Генетические технологии» началось 2 марта 2024 г. на базе лаборатории генетических технологий ФЦДО.



**С 18 по 24 марта 2024 г. проводился набор на бесплатную дистанционную дополнительную общеобразовательную программу «Береги планету» (модуль «Сохранение биоразнообразия», модуль «Гражданская наука»).** Программа для учащихся в возрасте от 14 до 18 лет будет реализовываться с 25 марта по 13 апреля 2024 года.

Программа будет интересна и полезна участникам слётов юных экологов, активистам клубов юных натуралистов Движения Первых; научным лидерам школьных лесничеств; юным любителям природы, которые не знают, с чего начать свой путь в науке.

Ребята узнают, что такое биоразнообразие, какие применяются методы для его изучения, как сохранять биоразнообразие, что такое научное волонтерство. Они смогут изучить биоразнообразие места своего проживания (относительно некоторых групп живых организмов и занести данные в отечественные базы данных), становясь участниками настоящего научного проекта, смогут научиться интересно рассказывать о своих открытиях и привлекать других в науку.

В ходе реализации программы предусмотрены встречи с профессионалами своего дела, биологами-практиками, представителями сообщества научного волонтерства Минобрнауки Российской Федерации.

Участники проекта «Космические разведчики» продолжали знакомиться с историей и современными направлениями исследований космического пространства.

Сайт проекта: <http://космическиеразведчики.рф>

14 февраля 2024 г. состоялась онлайн-встреча космических разведчиков с художником компьютерной графики Московского планетария Сергеем Анфиногентовым – независимым автором мультфильмов, призёром кинофестивалей, наставником и автором курсов по 3D-моделированию. Опубликована [видеозапись встречи](#).



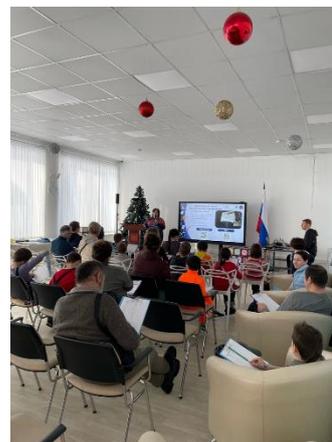
21 марта 2024 г. космические разведчики встретились с Владимиром Константиновичем Арсеньевым – астрономом-любителем и основателем проекта по приобретению, аренде, настройке и сопровождению оптической техники telescoping.ru. Опубликована [видеозапись онлайн-встречи](#).

В ходе этих встреч юные любители астрономии задавали волнующие их вопросы специалистам и получили не только ответы, но и призы (за самые интересные вопросы).

## МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ

9 и 10 февраля в павильоне №57 на ВДНХ и на территории ФГБОУ ДО ФЦДО жители Москвы и гости столицы смогли проверить свои знания в астрономии, геодезии и космонавтике. Пятьдесят участников в возрасте от 5 до 65 лет написали диктант, подготовленный специалистами Астрономо-геодезического объединения (АГО).

Для юных любителей космоса был также проведён мастер-класс по изготовлению солнечных часов и показ полнокупольных фильмов в планетарии. Взрослые участники диктанта с удовольствием побеседовали с представителем АГО Сергеем Александровичем Чумаковым. Все участники получили сертификаты, а представители четырёх возрастных категорий, набравшие наибольшее количество баллов – полезные астрономические подарки от проекта «Космические разведчики»!



Участники астрономо-геодезического диктанта в лектории ФЦДО

Диктант призван продемонстрировать, насколько важными астрономические знания остаются для нашей цивилизации, какой вклад в развитие наук о космосе внесли российские учёные и почему изучение космоса необходимо для устойчивого развития нашей страны.

В феврале 2024 г. стартовал новый сезон Всероссийского проекта по формированию культуры обращения с отходами «ЭкоХОД».

Для ребят и педагогов сейчас доступны следующие мероприятия:

- Долгосрочная Акция «Разделяй за классный ЭкоПриз»;
- Интерактивный курс «Зелёная школа»;
- Интерактивный курс «Дневник эковолонтера»;
- Всероссийская эколого-просветительская Олимпиада Uschool;
- Реализация серии игровых занятий проекта «ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ПЛАСТИКА»;
- Интерактивный курс «Помощники Земли».



Подробнее с этими мероприятиями можно ознакомиться [на сайте проекта](#).

Методические материалы (методические рекомендации, методические пособия и сборники), в том числе по организации проектной деятельности обучающихся 9-11 классов в области экономики замкнутого цикла, размещены на сайте проекта в разделе [«Методическая копилка»](#).

На **Международной выставке-форуме «Россия»** на ВДНХ отдельное выставочное пространство было посвящено развитию отечественной системы образования.

Представители естественнонаучной направленности ФГБОУ ДО ФЦДО в павильоне №57 в январе – марте 2024 г. проводили различные мастер-классы.

На фото: мастер-класс проводит зав. сектором агроэкологии ФЦДО Елена Терентьевна Прошина.



**Федеральный центр дополнительного образования участвовал вместе с партнёрами в организации и проведении всероссийских природоохранных акций.**

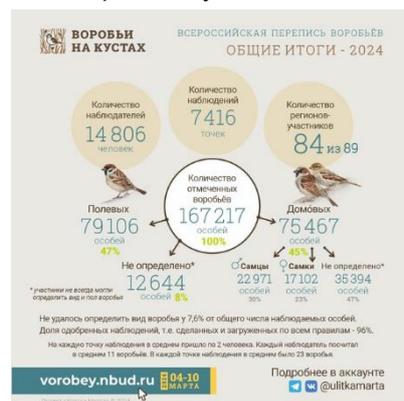
- **Всероссийский учёт водоплавающих и околоводных птиц «Серая шейка – 2024»**

Мониторинг массовых видов и их местообитаний имеет научное и практическое значение. Данные об изменении численности и размещении птиц могут служить индикаторами социально-экономической обстановки, состояния водоёмов и т.п. Учёт – это прекрасная возможность познакомиться с зимующими водоплавающими своего края. Юные натуралисты организаций дополнительного образования и клубы юных натуралистов Движения Первых активно приняли участие в акции, причём в некоторых случаях на учёт выходили целыми семьями!



- **Всероссийская перепись воробьёв «Воробьи на кустах»**

Это эколого-просветительское мероприятие оказалось очень эффективным. Всё больше людей благодаря наблюдению за такой широко распространённой птицей, как воробей, начинают задумываться о личной ответственности за состоянием окружающей среды и формированием обширных зелёных зон, сделанных не только с точки зрения эстетики, оригинальности, безопасности, но и поддержания высокого уровня биоразнообразия в городах и других населённых пунктах.



## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА. МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ

С февраля 2024 г. начался новый цикл методической онлайн-лаборатории «БиоТОП ПРОФИ». 16 февраля в рамках методической онлайн-лаборатории «БиоТОП ПРОФИ» состоялся вебинар на тему **«Всероссийские конкурсные мероприятия в сфере дополнительного образования детей естественнонаучной направленности: возможности творческой самореализации педагогов и обучающихся»**. К вебинару подключились педагоги из 68 субъектов Российской Федерации. Участники обсудили актуальные вопросы организации и проведения всероссийских конкурсов по естественнонаучной направленности в 2024 году. Опубликованы [видеозапись вебинара](#) и [презентации](#) спикеров.

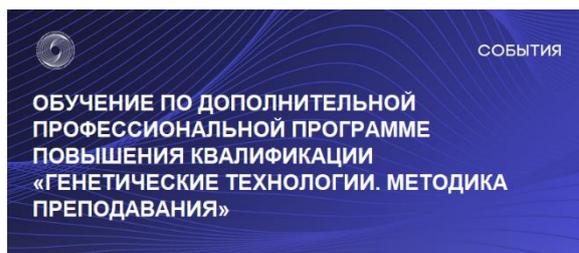
21 марта 2024 года — в Международный день лесов — состоялся вебинар на тему **«Школьные лесничества в современном образовательном пространстве»**. Основной доклад «Школьные лесничества: их особенности, проблемы, инструменты для развития» сделала К.В. Сенчилова, заместитель методического отдела естественнонаучной направленности ФГБОУ ДО ФЦДО. Участниками вебинара стали 213 человек из 49 субъектов Российской Федерации. Опубликованы [видеозапись вебинара](#) и [презентации](#) выступлений.



В начале 2024 г. была открыта регистрация на обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Генетические технологии. Методика преподавания».

Эта программа Федерального центра дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей, реализуемая бесплатно в дистанционном формате, включает в себя обзор современных генетических технологий и системы дополнительного образования в области генетики. В ней рассматриваются методологические основы организации образовательного процесса в области генетических технологий, особенности организации лабораторного практикума, проектной и исследовательской деятельности, профориентационной работы. Также рассматриваются вопросы подготовки обучающихся к олимпиадам и организации командных интеллектуальных соревнований.

Целевая аудитория – педагогические работники образовательных организаций, педагоги дополнительного образования, педагоги «Экостанций» и детских технопарков «Кванториум» и ДНК-центров. Сроки реализации программы: март – апрель 2024 года.



## ПАРТНЁРСТВО. УЧАСТИЕ ВО ВСЕРОССИЙСКИХ ВСТРЕЧАХ

Директор ФГБОУ ДО ФЦДО Игорь Владимирович Козин принял участие в рабочем межведомственном совещании, посвящённом развитию агроклассов в 2024 году, которое состоялось 19 января 2024 года на площадке главного офиса АО «Россельхозбанк».

Совещание прошло под председательством заместителя председателя Комитета Государственной Думы по аграрным вопросам Юлии Васильевны Оглоблиной, а также заместителей председателя Правления АО «Россельхозбанк» Любовь Владимировны Белеску и Дениса Вячеславовича Константинова.



В ходе обсуждения Игорь Владимирович отметил, что ФГБОУ ДО ФЦДО ведёт активную работу по реализации проекта в части своей компетенции, в том числе в сотрудничестве с АО «Россельхозбанк». Также было отмечено, что дополнительное образование естественнонаучной направленности агроэкологического профиля становится приоритетным наряду с развитием школьных музеев, театров и школьных спортивных клубов.

21 марта 2024 года в Зале Коллегии Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации прошла церемония подведения итогов экологической программы Фонда рационального природопользования «Школа утилизации: электроника».

Директор ФГБОУ ДО ФЦДО Игорь Владимирович Козин обратился к участникам с приветственным словом:

«Фонд рационального природопользования – один из партнёров и организаторов мероприятий Календарного плана. Федеральная просветительная программа «Школа утилизации: электроника» содействует решению очень важных задач – формированию знаний и навыков отдельного сбора отходов, в том числе опасных, и содействие их переработке, формированию основ экологически ответственного образа жизни; рационального потребления, в конечном итоге способствует снижению экологического вреда нашей планете».



Кроме того, Игорь Владимирович Козин наградил победителей номинации «За системную работу по экологическому просвещению в рамках программы «Школа утилизации: электроника».

Экопросветительская программа «Школа утилизации» реализуется в 16 субъектах Федерации. Её цель – снижать экологический вред от электронного мусора, формировать навыки раздельного сбора опасных отходов. Электроника – один из самых быстрорастущих видов отходов. Её грамотная переработка очень важна с точки зрения охраны окружающей среды.

**18 февраля 2024 г. в День образования на выставке-форуме «Россия» на ВДНХ было подписано соглашение о взаимном сотрудничестве ФГБОУ ДО ФЦДО и ФГБУ «Российский детско-юношеский центр».**

Подписанное соглашение позволит укрепить дружественные отношения между учреждениями и реализовывать больше совместных проектов.

На сегодняшний день ФЦДО вместе с Росдетцентром работает над разработкой и реализацией совместной программы для тематической смены в ВДЦ «Океан». Смена пройдёт второй раз и второй год подряд в её рамках будет проведён финал Всероссийского чемпионата по программированию.

В этот день сотрудники и руководство ФЦДО также присутствовали на круглом столе «Доступное дополнительное образование: успех каждого ребёнка», на котором обсуждались вопросы обновления содержания дополнительного образования для обеспечения его доступности для каждого ребёнка.



**20 февраля 2024 года подписано соглашение о сотрудничестве между ФГБОУ ДО ФЦДО и Фондом поддержки производителей органической продукции (Фондом «Органика»).**

Подписанное соглашение позволит укрепить отношения между организациями и реализовать больше совместных проектов, направленных на развитие талантов в системе дополнительного образования естественнонаучной и технической сферах.

Одними из таких успешных проектов в 2023 году стали Всероссийская олимпиада «Эколята – молодые защитники природы» и Всероссийский (международный) фестиваль «Праздник эколят – молодых защитников природы». Фонд «Органика» выступил партнёром мероприятий, подготовив интересные вопросы об органической продукции для участников олимпиады и викторины фестиваля.



**В феврале 2024 г. было подписано соглашение о сотрудничестве и взаимодействии ФЦДО с биологическим факультетом Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.** Биологический факультет МГУ – легендарное место, здесь учились многие знаменитые учёные, навсегда вошедшие в историю отечественной и мировой биологии. Биофак МГУ – флагман в области различных направлений фундаментальных и прикладных исследований в разных областях биологии.



31 января 2024 г. директор ФГБОУ ДО ФЦДО Игорь Владимирович Козин принял участие в первом в 2024 году вебинаре из цикла «Методическая среда» на тему «Дополнительное образование детей: многообразие в единстве образовательного пространства», организованном ФГБУК ВЦХТ.

Игорь Владимирович рассказал об итогах и развитии мероприятия «Новые места», о реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации для педагогов, реализующих ДООП по приоритетным направлениям технической и естественнонаучной направленностей. Также были даны комментарии по мониторингу системы ДОД в пилотных регионах и механизмах его реализации.

Опубликована [презентация](#) доклада И.В. Козина «Создание новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей».



В День российской науки, 8 февраля 2024 г., прошёл круглый стол по инструментам вовлечения школьников в науку и технологии с участием представителей Минпросвещения России и Фонда содействия инновациям.

Козин И.В., директор ФГБОУ ДО ФЦДО, рассказал об итогах реализации Проекта массового вовлечения школьников в научно-техническое творчество в 2023 году.

Кузнецова И.А., первый заместитель директора ФГБОУ ДО ФЦДО выступила с сообщением «Проекты и мероприятия технической и естественнонаучной направленностей в 2024 году: единая система развития школьников и педагогов». *«В этом году мы берём курс на сближение с естественнонаучной направленностью. Очень бы хотелось, чтобы наши кванториумы и экостанции плотнее координировались, это тот самый случай, когда 1+1=3, а в нашем случае 1+1=5. Давайте дружить! Давайте, технари, участвовать в ярких мероприятиях по естественнонаучной направленности! Естественнонаучники, давайте дружить с нашим «Биоквантумом»! Давайте «переопыляться» и участвовать в наших массовых событиях»,* – призвала Ирина Андреевна. Опубликовано [видеозапись](#) мероприятия.



19-20 февраля 2024 г. в Твери прошёл Всероссийский семинар-тренинг «Научное волонтерство: ООПТ — педагогам», одним из организаторов которого был Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей.

Мероприятие прошло в смешанном формате. Очно участниками семинара стали представители федеральных заповедников и заказников, общеобразовательных организаций, эколого-биологических центров, вузов и НИИ Москвы и Московской области, Твери и Тверской области, Ленинградской Смоленской, Костромской, Рязанской, Саратовской, Калининградской областей, Республики Карелия, Республики Татарстан.

Руководители эколого-биологических центров субъектов Российской Федерации познакомились с инфраструктурой и организацией работы Тверской областной станции юных



натуралистов, а также объектами культурного и природного наследия Твери (Тверской краеведческий музей и ботанический сад ФГБУ ВО ТвГУ).

20 февраля участниками семинара стали более 340 педагогических работников из 43 субъектов Российской Федерации. Во время мероприятия можно было не только ознакомиться с направлениями научной деятельности ООПТ федерального значения, узнать о возможности сотрудничества в области организации научной работы школьников, познакомиться с проектами научного волонтерства корсовета Молодых учёных Минобрнауки Российской Федерации, Всероссийскими мероприятиями ФГБОУ ДО ФЦДО и партнёров, но и узнать важную информацию по организации работы сетевого сообщества юных натуралистов Движения Первых, организации фенологических наблюдений, в том числе в рамках проекта РГО «Окружающий мир», организации наблюдений за авифауной.

Большой интерес аудитории вызвали доклады по организации деятельности школьников эколого-биологического центра «Следово» Костромской области, а также опыт организации работы учащихся и педагогов Саратова в области флористических исследований.

Все участники могли лично обсудить вопросы применения методик и варианты сотрудничества с ведущими специалистами России по заявленным темам, авторами и рецензентами методического пособия по фенологическим наблюдениям.

Опубликована видеозапись вебинара: <https://www.youtube.com/watch?v=MR-c2TqObGE>

Презентации семинара доступны по ссылке: <https://disk.yandex.ru/d/wl0xhcWPu8dChw>

**Игорь Владимирович Козин принял участие во Всероссийском образовательном форуме директоров агрошкол и руководителей агроклассов**, который проводил 29 и 30 марта Россельхозбанк совместно с Российским союзом сельской молодёжи (Молодёжь села) на площадке Дома молодёжи выставки-форума «Россия». Форум объединил более 100 представителей агрошкол и образовательных учреждений из 32 регионов России, в которых имеются агроклассы.

Игорь Владимирович дал разъяснения по мероприятиям по созданию новых мест дополнительного образования детей в рамках национального проекта «Образование», определил пути интеграции в проект общеобразовательных учреждений и организаций СПО. Также был представлен план мероприятий федерального центра в области агрообразования, повышения квалификации педагогов, постсопровождения детей.



# ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Лучшие практики учебно-исследовательской деятельности обучающихся  
в области естественных наук и их прикладных направлений

УДК 598.288.5

## Изучение жизнедеятельности чёрного дрозда (*Turdus merula*) на территории города-курорта Кисловодска

Study of the vital activity of the blackbird (*Turdus merula*) on the  
territory of the resort town of Kislovodsk

Ярослав Юферев  
*обучающийся*

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования межрайонная,  
территориальная станция юных натуралистов города-курорта Кисловодска  
*г. Кисловодск, Ставропольский край*

Yaroslav Yuferev  
*student*

Municipal budgetary institution of supplementary education  
Interdistrict, Territorial Station of Young Naturalists of the resort town of Kislovodsk  
*Kislovodsk, Stavropol Krai*

**Аннотация.** Статья посвящена определению особенностей экологии чёрного дрозда, помогающих этому виду активно и широко осваивать различные, даже наиболее измененные человеком участки урбанизированного ландшафта. Исследование проведено на территории города-курорта Кисловодска Ставропольского края. Для наблюдения за чёрными дроздами использованы маршруты и стационарные площадки. Выявлено, что чёрный дрозд в г.-к. Кисловодске и ближайших окрестностях является гнездящимся, зимующим, пролётным видом со стабильно высокой численностью, проявляет большую пластичность в кормовом поведении. Отмечены факторы, лимитирующие распространение и численность чёрного дрозда в различных городских биотопах.

**Ключевые слова:** птицы; орнитология; чёрный дрозд; *Turdus merula*; городская фауна

**Abstract.** The article is devoted to the definition of the peculiarities of the ecology of the blackbird, which help this species to actively and widely develop various, even the most human-modified areas of the urban landscape. The study was conducted on the territory of the resort town of Kislovodsk, Stavropol Krai. Routes and stationary sites were used to observe the blackbird. It was revealed that the blackbird in Kislovodsk and the immediate vicinity is a nesting, wintering, migratory species with a consistently high population, shows great plasticity in feeding behavior. The factors limiting the distribution and abundance of the blackbird in various urban biotopes are noted.

**Keywords:** birds; ornithology; blackbird; *Turdus merula*; urban fauna

Природа Кисловодска – удивительная «мозаика» равнинных и горных видов, составляющая своеобразный среднегорный облик флоры и фауны. Один из самых интересных объектов

наблюдения в природе – птицы. В Кисловодске обитает более 200 видов пернатых. Часть из них была «вобрана» из окружающих город ландшафтов и смогла очень хорошо приспособиться к обитанию в непростых условиях. Городская среда даёт пернатым ряд преимуществ, но в тоже время она насыщена и факторами риска.

Виды, которые смогли широко распространиться в различных биотопах на территории города, которые стабильно поддерживают свою численность, наиболее интересны как модельные для изучения успешности механизмов их адаптации, выявления факторов, на которые человек может повлиять напрямую и косвенно в целях создания в городах экологически безопасной и комфортной среды, как для людей, так и для представителей дикой природы.

Именно таким интересным для изучения видом орнитофауны города-курорта Кисловодска является чёрный дрозд (*Turdus merula* Linnaeus, 1758) (Рис. 1). Зачастую из-за внешнего облика его путают с другим представителем пернатых – обыкновенным скворцом *Sturnus vulgaris*. Но два эти вида не только принадлежат к разным птичьим семействам, но и имеют существенные различия в экологии.

Особенностям экологии дроздов посвящено значительное число работ в различных регионах России. Сведения о распространении и экологии представителей рода *Turdus* в Ставропольском крае и на сопредельных с ним территориях содержатся в ряде публикаций, описывающих фауну в целом и экологию, биологию этого рода: В.М. и Н.Н. Поливановы, 1986, 1992; Тельпов, 1989, 1991; Хохлов и др., 1992; Хохлов, 2000; Хохлов, Ильях, 1997; Ильях, Хохлов, 1999; Ю.Е. и Н.А. Комаровы, 2001 и др.). Содержащиеся в них фрагментарные сведения обобщила В.В. Тельпова (2006), подготовив диссертационное исследование по этой группе птиц. Далее они были дополнены В.А. Тельповым (2011). Учитывая более чем 15 летний период, прошедший с целенаправленного исследования дроздов в Кисловодске и окрестностях, требуется актуализация сведений и сопоставление прогнозов упомянутых выше авторов с текущей ситуацией. Основным объектом изучения выбран вид чёрный дрозд.

**Цель:** определить современный характер пребывания, мест обитания и особенности экологии чёрного дрозда, помогающие этому виду активно и широко осваивать различные, даже наиболее изменённые человеком участки урбанизированного ландшафта.

Для того чтобы узнать в какие сезоны года и где преимущественно встречается чёрный дрозд, какие особенности гнездового и кормового поведения он имеет, решались следующие **задачи:**

1. Определить оптимальные маршруты и стационарные площадки для наблюдения за чёрным дроздом, учитывающие экологические особенности вида;
2. Установить характер пребывания и численность чёрного дрозда в г.-к. Кисловодске, выявить особенности гнездового поведения вида;
3. Определить особенности кормового поведения вида;
4. Проанализировать характер распространения и размножения чёрного дрозда и установить основные влияющие на них факторы.

## ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Кисловодск находится в южной части Кавказских Минеральных Вод, у подножия северного склона Скалистого хребта. Большая часть города находится в глубокой, почти замкнутой котловине, окружённой горными хребтами: Боргустанским, Джинальским, Кабардинским. Абсолютные отметки высоты города – 817–1062 м над уровнем моря. Координаты центральной части города – 43°54' северной широты и 42°42' восточной долготы. Геоморфологические условия



Рис.1. Чёрный дрозд в национальном парке «Кисловодский»

определяются положением г. Кисловодска в наиболее пониженной части Скалистого хребта. Территория города представляет собой платообразную поверхность, сильно расчленённую долинами рек и балок, примыкающую на севере к подножию Боргустанского хребта.

Город-курорт расположен в том же климатическом поясе, что и южный берег Крыма, Северная Италия и Южная Франция. Климат умеренно-континентальный с большим количеством солнечных дней. Горы, окружающие Кисловодск, защищают его от холодных ветров, обеспечивая городу особый микроклимат. Кисловодск расположен значительно выше других курортов Кавказских Минеральных Вод и находится в более благоприятных климатических условиях. По количеству солнечных дней Кисловодск не уступает лучшим курортам мира. В среднем за год количество ясных дней в Кисловодске достигает 300, в то время как в Пятигорске — 98, в Железноводске — 117, а в Ессентуках — 112. В холодную половину года в г. Кисловодске устанавливается солнечная тихая погода. Летом при антициклонах устанавливается преимущественно комфортная тёплая погода с суточными амплитудами температуры воздуха до 10–15°C (Кавказские Минеральные Воды..., 2002).

### ЧЁРНЫЙ ДРОЗД. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА

Объект наших исследований – чёрный дрозд (*Turdus merula*) принадлежит к Семейству Дроздовые *Turdidae*. Это семейство – одна из самых крупных групп в классе птиц, насчитывающая около 300 видов, населяющих почти весь мир. В фауне России зарегистрировано 53 вида дроздовых, в Европейской части России встречается 26 видов и почти все из них гнездятся (Полный определитель..., 2014).

На территории г. Кисловодска и окрестностей из пернатых, относящихся к роду Дрозды (*Turdus*), гнездятся (Тельпова, 2006; Тельпов, 2011): белозобый дрозд (*Turdus torquatus amicornum*), чёрный (*T. merula atterimus*), певчий (*T. philomelos philomelos*) и деряба (*T. viscivorus viscivorus*). Регулярно зимуют рябинник (*T. pilaris*), часть популяций белозобого, чёрного дроздов и дерябы, нерегулярно отмечается на зимовках белобровик (*T. iliacus*).

Чёрный дрозд обычен на большей части Европы, ареал широкой полосой охватывает Азию – от Средиземноморья до Восточного Китая (Рябицев, 2020). В Предкавказье и на Кавказе осёдло обитает подвид *Turdus merula atterimus*.

Чёрный дрозд – птица среднего размера: масса 80–150 г., длина тела 23–29 см (Полный определитель..., 2014; Рябицев, 2020). Самец (Рис. 2) почти монотонно-чёрный с ярко-жёлтым клювом и жёлтым кожистым кольцом вокруг глаза. Самка (Рис. 3) – тёмно-бурая, более светлая снизу (особенно горло, зоб). Окраска клюва и кольца вокруг глаза самки изменчивая – от жёлтой до бурой. Молодые птицы темные, похожи на самку, с более заметными и яркими пестринами.

Чёрный дрозд – один из самых звонких и узнаваемых певцов в насаждениях Кисловодска. Песня этого вида очень красивая и звучная, состоит из разнообразных флейтовых свистов; наиболее обычная позывка «чак-чак...», сигнал тревоги – чаще разнообразный резкий треск: «трк-трк...», «тре-тре...», «чак-чак...», «че-че-че...» и цикание, щебет (Рябицев, 2020).

На Северном Кавказе чёрный дрозд – обычная, местами многочисленная, широко распространённая птица. В период гнездования вид населяет влажные леса с густым подлеском,



Рис. 2. Чёрный дрозд (самец)  
(Национальный парк «Кисловодский»)



Рис. 3. Чёрный дрозд (самка)  
(Национальный парк «Кисловодский»)

сады, парки, кустарниковые заросли и полезащитные лесные полосы в равнинных, предгорных и горных районах до верхней границы лесной растительности (Гладков, 1954; Моламусов, 1967; В.М. и Н.Н. Поливановы, 1992; Хохлов и др., 1992; Тельпова, 2006; Джамирзоев и др., 2014).

Чёрный дрозд может располагать гнёзда очень разнообразно: высоко над землей (на высоте 7–8 м), низко (0,3–0,5 м) и даже на земле, среди корней старых больших деревьев (Михеев, 1996; Тельпова, 2006). Во многих частях ареала вид активно и достаточно успешно осваивает не только близкие к естественным, но и наиболее изменённые человеком местообитания. В городах он встречается как в парках, так и на территориях многоэтажной застройки, нередко выбирая очень необычные, нетипичные для вида места расположения (Рис. 4) и нетипичный строительный материал гнёзд.



Рис. 4. Гнездо чёрного дрозда на системе видеонаблюдения железнодорожного вокзала Кисловодска (Источник: Тельпов, 2011)

Гнездо чёрного дрозда – чашеобразная конструкция из сухих стеблей травянистых растений, листьев, лишайников, мха и тонких прутиков, скрепленных землей и глиной, перемешанной с растительными остатками (Михеев, 1996).

Весной образование пар у чёрного дрозда наблюдается с конца первой недели марта; полностью построенные гнёзда встречаются с начала третьей декады марта; гнёзда с кладками встречаются с первых чисел апреля (Тельпов, 2011). В полных кладках от 3 до 5 яиц, в среднем 4,17 яйца на гнездо (Тельпова, 2006; Ильях, Хохлов, 2006; Тельпов, 2011). Размеры яиц (n=888): длина – 26,2–33,2 мм; диаметр – 19,0–23,3 мм (Тельпова, 2006). При насиживании кладки самку изредка может сменять самец. В выкармливании птенцов принимают участие оба родителя.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

С учётом литературных данных по биологии и экологии чёрного дрозда мы составили программу исследований. Программа включала периоды проведения наблюдений и схемы маршрутов по предполагаемым местам обитания вида в г.к. Кисловодске. Наблюдения на маршрутах проводились преимущественно 1-2 раза в неделю в разные сезоны года в период с 2019 по октябрь 2022 гг. для установления характера пребывания вида и показателей относительной численности.

Для проведения исследования использовались точечные, маршрутные и площадные методы учёта, наблюдения на стационарных площадках (Романов, Мальцев, 2005). При проведении полевого этапа исследований применялись бинокль, фотоаппарат, смартфон, рулетка, лупа, пинцет, сапёрная лопата (Рис. 5).



Рис. 5. Полевые наблюдения. Фотофиксация (Национальный парк «Кисловодский»)

Учитывая обитание вида в районе исследований в течение всего года и широкий спектр его питания, для изучения возможностей гнездования и кормодобывания чёрного дрозда были проведены наблюдения на нескольких стационарных площадках с различными экологическими условиями (Рис. 6):

I. Участок лесных насаждений национального парка «Кисловодский» (более 80% составляют лиственные породы);

II. Участок лесных насаждений национального парка «Кисловодский» (более 80% составляют хвойные породы);

III. Участок берега оз. Новое (открытые луговые и мочаковые участки, лиственные насаждения);

IV. станция юных натуралистов г.-к. Кисловодска;

V. придомовой участок в зоне частной застройки (малоэтажная застройка, плодовые деревья и кустарники, домашние животные);

VI. участок многоэтажной застройки (многоэтажная застройка, смешанные посадки, контейнерные площадки для сбора мусора).

Для изучения спектра питания чёрного дрозда были проведены визуальные наблюдения и серия обследований лесной подстилки, слоя листового опада (осенне-зимний период) в различных биотопах в целях определения потенциальных кормовых объектов. Для определения беспозвоночных использовали тематические справочники-определители (Козлов, Оливер, 1991; Плавильщиков, 1994; Карцев и др., 2013).

Осмотр жилых гнёзд чёрного дрозда в гнездовой период производился при консультационно-методической поддержке и в сопровождении сотрудников научного отдела национального парка «Кисловодский».

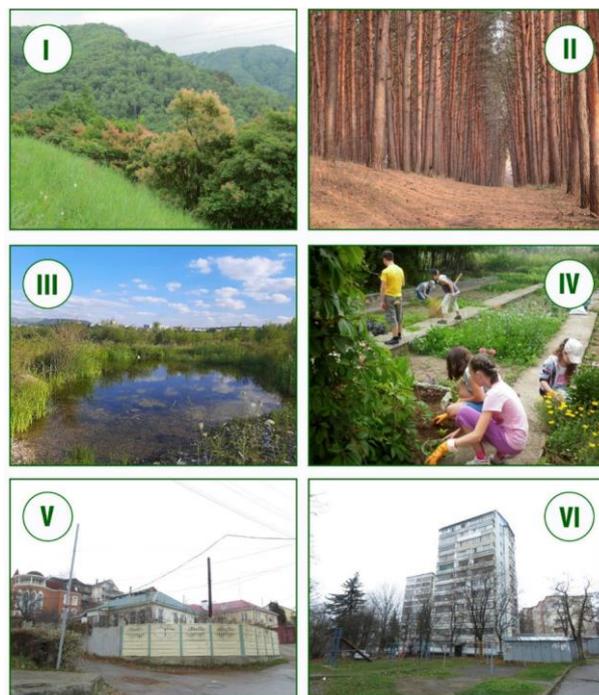


Рис. 6. Стационарные площадки с различными экологическими условиями

## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### Распространение и характер пребывания

Наблюдения и учёты, проведённые посезонно в различных типах биотопов, позволили установить характер пребывания чёрного дрозда в г.-к. Кисловодске и ближайших окрестностях: гнездящийся, зимующий, пролётный вид со стабильно высокой численностью (табл. 1). Полученные результаты соответствуют опубликованным сведениям (Тельпова, 2006; Тельпов, 2011).

Таблица 1. Встречаемость чёрного дрозда на территории г.-к. Кисловодска

№	Биотоп	Весенний период	Летний период	Летне-осенний период	Зимний период
		ос./км <sup>2</sup>	ос./км <sup>2</sup>	ос./км <sup>2</sup>	ос./км <sup>2</sup>
1.	Многоэтажная застройка	15,1	4,9	16,4	22,8
2.	Малоэтажная застройка	21,4	8,6	16,5	25,9
3.	Зелёные насаждения	29,8	20,1	18,3	30,6
4.	Водно-прибрежный комплекс	13,6	0,08	8,5	18,6

Наиболее высокая численность чёрного дрозда – 18,3–30,6 ос./км<sup>2</sup> отмечена в зелёных насаждениях (территория национального парка «Кисловодский», Комсомольский парк, сквер возле здания Администрации города и другие озеленённые территории).

Это связано с тем, что чёрный дрозд как вид – дендрофил: предпочитает гнездиться преимущественно в кронах, на стволах деревьев, кустарниках.

Общее увеличение показателей численности чёрного дрозда во многих биотопах в конце лета – первой половине осени (Табл. 1, Рис. 7) связано с тем, что в этот период через территорию Ставропольского края идет пролет чёрных дроздов (Тельпов, 2011). В это время года птицы встречаются в полегающих лесополосах степной части края, где в гнездовой период они не обитают. В Кисловодске чёрные дрозды обычны на зимовке и осёдлая часть популяции в сентябре объединяется в стаи, кочует по ближайшим окрестностям города.

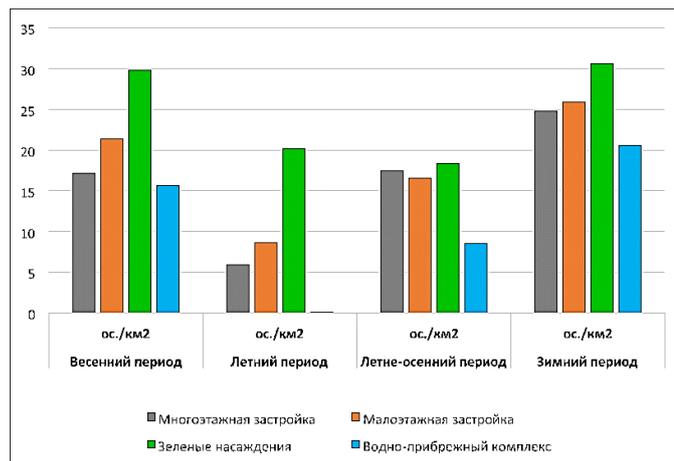


Рис. 7. Сезонная численность чёрного дрозда в различных биотопах г.к. Кисловодска

Заметное увеличение численности чёрного дрозда в зимний период в зоне малоэтажной и многоэтажной застройки, на наш взгляд, связано, прежде всего, с возможностями добывания корма. Относительно низкая численность в водно-прибрежном комплексе (территория оз. Новое и прилегающие участки берегов р. Подкумок), вероятно, обусловлена особенностями озеленения территории (структура и защитные свойства крон имеющихся деревьев и кустарников недостаточны для безопасного размещения гнёзд) и высокой численности вида – потенциального разорителя гнёзд дроздов – сороки *Pica pica*.

Анализ литературных сведений показывает, что широкое распространение вида по территории Кисловодска происходило постепенно. Так, по наблюдениям Ф.К. Лоренца (1887) чёрный дрозд не встречался выше 2 000 футов, был обычен в ущельях у г. Кисловодска и на зиму улетал. На наш взгляд, первостепенное значение в переходе чёрного дрозда в статус осёдлого вида имело создание и развитие Кисловодского курортного лечебного парка (первые аллеи заложены в 1823 г.). В настоящее время рукотворные леса занимают более 2/3 (662 га) площади национального парка.

### Сроки и особенности гнездового периода

В период исследований нами отмечено 58 гнёзд чёрного дрозда на территории г.к. Кисловодский и национального парка «Кисловодский». Из них 21 гнездо обнаружено жилым (кладка или птенцы). Наиболее ранние кладки отмечены в первой декаде апреля. На исследуемой территории чёрный дрозд имеет обычно 2 кладки за гнездовой период (Тельпова, 2006; Тельпов, 2011). Наиболее поздние жилые гнёзда отмечены нами во второй половине июля.

Гнездование чёрного дрозда отмечено на 26 видах деревьев и кустарников (рис. 8), из которых большинство – лиственные, к хвойным относится 19% (n=11). Все гнёзда имели прочную опору – располагались в развилке главного ствола или нескольких стволов, на пересечении ветвей второго и третьего порядка (Рис. 9).

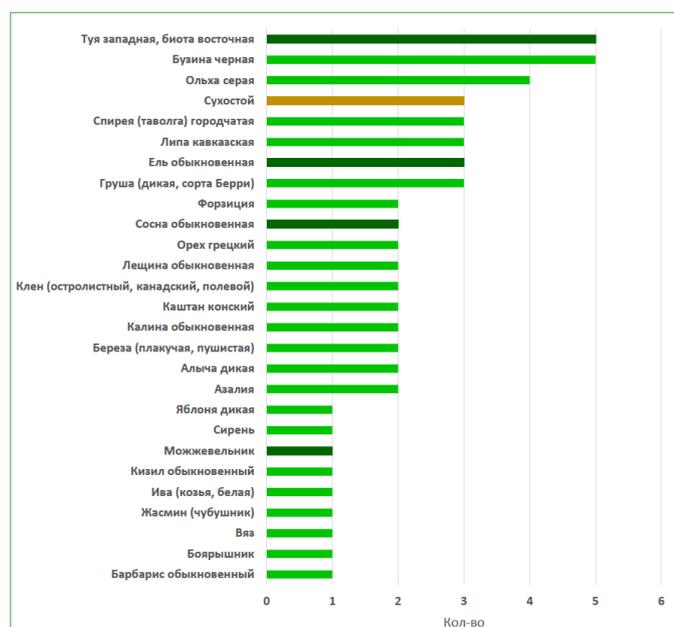


Рис. 8. Распределение гнёзд чёрного дрозда по видам деревьев и кустарников (Национальный парк «Кисловодский» и городские биотопы)



Рис. 8. Гнездо чёрного дрозда на сухостойном дереве  
(Национальный парк «Кисловодский»)



Рис. 9. Кладка чёрного дрозда с 5 яйцами  
(Национальный парк «Кисловодский»)

Из 21 гнезда, обнаруженного жилым (кладка или птенцы), удалось осмотреть 13, остальные были расположены на высоте более 4 м. Диаметр гнёзд ( $n=13$ ) в среднем составляет 168,5 мм; диаметр лотка 102,3 мм; высота гнезда 124,6 мм; глубина лотка 62,2 мм. В 9 гнездах, обнаруженных на этапе кладки, было от 3 до 5 яиц (в большинстве ( $n=6$ ; 66,7%) (Рис. 9).

По литературным сведениям (Тельпова, 2006; Тельпов, 2011), на территории г.-к. Кисловодска неоднократно отмечались гнезда чёрного дрозда:

- расположенные нетипично для вида (на различных антропогенных элементах биотопа – фонарные столбы, заборы и т.д.);
- с антропогенными строительными материалами в составе (обрывки полиэтилена, верёвки и др.).

В ходе исследований нами также обнаружены гнезда чёрного дрозда с фрагментами пластика, вплетёнными в конструкцию. А также отмечен очень интересный факт гнездования вида в течение нескольких лет в теплице станции юных натуралистов. В 2019 г. пара дроздов воспользовалась отсутствием фрагмента остекления крыши, свила гнездо и успешно вывела потомство ( $n=4$ ) на лиане кирказона (Рис. 10).

Рис. 10. Гнездо чёрного дрозда в теплице  
Станции юных натуралистов г.-к. Кисловодска



### Кормовое поведение

В гнездовой период чёрные дрозды питаются и выкармливают птенцов преимущественно животными кормами. По результатам исследований В.В. Тельповой (2006) основу питания всех видов дроздов, обитающих в Кисловодске, составляют насекомые (54,6–86,7%), вторая по числу экземпляров группа – дождевые черви (20,2–35,0%), затем моллюски (2,36,0%). Доля различных жуков в корме птенцов чёрного дрозда составляет 22,7%, ещё выше доля дождевых червей – 35% (Тельпова, 2006). Активное добывание чёрным дроздом в гнездовой период дождевых червей подтверждают результаты и наших исследований (было зафиксировано более 40 встреч чёрного дрозда с фрагментами дождевых червей – кормом для птенцов).

В рамках исследования нас особенно заинтересовал вопрос питания дроздов вне гнездового периода, в осенне-зимний период. Успешность широкого освоения чёрным дроздом различных биотопов во многом связана с его умением находить и использовать разные виды кормов, особенно в период полного отсутствия или ограниченности основного корма – насекомых.

Наблюдения в осенне-зимний период на маршрутах и выбранных стационарных площадках показали, что чёрные дрозды питаются не только семенами и плодами аборигенных для региона

видов древесных растений, но также с успехом используют интродуцированные виды. Так, нами отмечено питание чёрного дрозда плодами растущего в национальном парке «Кисловодский» дальневосточного вида – бархата амурского. Наряду с ягодами калины, рябины, черемухи, боярышника, дрозды активно питаются семенами бересклета, покрытыми мясистой тканью — присемянником (Рис. 11).



Рис. 11. Питание чёрного дрозда на бересклете (Национальный парк «Кисловодский»)

Как показали результаты наблюдений, от породного состава озеленения городских улиц в осенне-зимний период напрямую зависит распределение популяций зимующего чёрного дрозда. На маршрутных учётах в этот период нами отмечены чёрные дрозды на улицах и во дворах, где в озеленении присутствовали калина, рябина, бузина, алыча и др. К сожалению, необходимо отметить, что в настоящее время такие деревья недостаточно используются и чаще замещаются на туи и декоративно цветущие кустарники.

Наличие этих древесных растений и плодовых деревьев с оставшимися на ветках плодами (яблони, груши, сливы, абрикосы) также является значимым фактором, привлекающим дроздов в осенне-зимний период в сады районов с малоэтажной застройкой. На стационарной площадке – на нескольких сопредельных земельных участках частных домовладений по ул. Героев Медиков стайки дроздов (3-7 птиц) отмечались в период исследований ежегодно с середины сентября по март.

К широким возможностям адаптации птиц в добывании корма в условиях малоэтажной постройки города можно отнести отмеченные нами факты кормления дроздов из посуды, предназначенной для дворовых питомцев (собак, кошек).

Фактором, привлекающим дроздов в осенне-зимний период в зоны многоэтажной застройки, являются мусороборочные площадки с открытыми контейнерами. В зонах малоэтажной застройки такими же привлекательными объектами становятся компостные кучи. Так, на компостной куче на придомовом участке на ул. Героев Медиков в осенне-зимний период ежегодно фиксируются сайки чёрных дроздов в 3–8 особей. В таких условиях высокой конкуренции отмечаются конфликты среди самцов.

Одна из характерных черт кормового поведения чёрного дрозда – постоянное ворошение листового опада. Часто именно звук шуршащей листвы выдаёт присутствие птицы на исследуемом участке. Животные, обитающие в опавшей листве, служат важным источником пищи для чёрного дрозда. Для анализа потенциального разнообразия рациона чёрного дрозда в осенне-зимний период нами было проведено изучение фауны листового опада на территории Национального парка «Кисловодский». Пробы были взяты в долине ручья Безымянный в районе Грушевой рощи, где регулярно отмечались чёрные дрозды, кормящиеся на земле.

Опад был исследован в 15 точках с визуальным выявлением его обитателей, которые фиксировались с помощью фотоаппарата. В пробах опада были обнаружены животные, относящиеся к трём типам: кольчатые черви, членистоногие и моллюски (Табл. 2). Из кольчатых червей регулярно встречались дождевые черви, являющиеся одним из основных кормовых объектов чёрного дрозда.

Членистоногие были представлены коллемболами, ракообразными, насекомыми и пауками. Коллемболы многочисленны, но ввиду мелких размеров лишь единичные крупные экземпляры не определённого нами вида, на наш взгляд, могут служить кормовыми объектами для чёрного дрозда.

Ракообразные представлены мокрицами, которые весьма многочисленны и вполне подходят на роль корма. В опаде регулярно встречались пауки. Были отмечены представители трёх отрядов многоножек: косянки, кивсяки и 2 вида многосвязов.

Насекомые были представлены 5 отрядами: жесткокрылые, полужесткокрылые, чешуекрылые, двукрылые и таракановые. Наиболее многочисленны были лесные тараканы

(*Ectobius sp.*), представленные личинками младших возрастов. Однако распространение их было достаточно локальным: из 15 исследованных точек тараканы были представлены только в двух, располагающихся рядом.

Из представителей чешуекрылых была встречена совка воинственная (*Eupsilia transversa*) – бабочка зимует и вполне может служить достаточно питательным кормовым объектом. Также были найдены личинки комара-толстоножки (*Bibio sp.*). Найденный жук стафилин рода *Paederus*, на наш взгляд, вряд ли может служить кормовым объектом, так как является ядовитым, также была найдена личинка другого вида стафилинов. Клопы были представлены единственным экземпляром, предположительно из рода *Lygus*.

Количественно весьма обильно были представлены брюхоногие моллюски – как имеющие раковину (улитки) так лишённые её (слизни). Если по визуальным наблюдениям употребление в пищу чёрными дроздами улиток нами не отмечалось, то питание слизнями подтверждено как нашими наблюдениями, так и сведениями других исследователей (консультации с В.А. Тельповым).

**Табл. 2. Группы беспозвоночных животных, отмеченные в опаде листьев (Национальный парк «Кисловодский», балка ручья Безымянный)**

Тип	Класс	Отряд	Кол-во видов	Род, вид	Кол-во	Стадия
ЧЛЕНИСТОНОГИЕ	Коллемболы	Entomobryomorpha	2	не определены	>100	
	Насекомые	Таракановые ( <i>Blattodea</i> )	1	Лесной таракан ( <i>Ectobius sp.</i> )	9	личинка
		Двукрылые ( <i>Diptera</i> )	1	Комар толстоножка ( <i>Bibio sp.</i> )	1	личинка
		Полужесткрылые ( <i>Hemiptera</i> )	1	<i>Lygus sp.</i>	1	имаго
		Жесткокрылые ( <i>Coleoptera</i> )	2	<i>Paederus sp.</i>	1+1	имаго, личинка
		Чешуекрылые ( <i>Lepidoptera</i> )	1	Совка воинственная ( <i>Eupsilia transversa</i> )	1	имаго
	Многоножки	Кивсяки ( <i>Julida</i> )	1	не определены	14	
		Костянки ( <i>Lithobiomorpha</i> )	1	<i>Lithobius sp.</i>	4	
		Многосвязы ( <i>Polydesmida</i> )	2	не определены	2	
	Паукообразные	Пауки ( <i>Araneae</i> )	2	не определены	10	
Ракообразные	Равноногие ( <i>Isopoda</i> )	1	не определены	>100		
КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ	Поясковые черви	<i>Crassiclitellata</i>	1	сем. <i>Lumbricidae</i> , род не определён	12	
МОЛЛЮСКИ	Брюхоногие моллюски	не определён	3	не определены	30	

**Учитывая выявленное разнообразие беспозвоночных, считаем, что роль опада очень важна в обеспечении кормового рациона дроздов и других видов насекомоядных птиц в осенне-зимний период. В связи с этим целесообразно не предпринимать сбор опада в парках и скверах без обоснованной необходимости (например, контроля численности насекомых-вредителей).**

## Эффективность размножения и лимитирующие факторы

Из 9 гнёзд, обнаруженных на этапе кладки, была отслежена судьба 6 гнёзд (66,7%). В 4 гнездах (66,7%) птенцы успешно покинули гнездо. Оставшиеся 2 гнезда (33,3%) разорены: 1 – на этапе насиживания, 1 – на этапе выкармливания птенцов. По характеру разорения первое, предположительно, было разорено сойкой (крупные осколки скорлупы в гнезде, кладка расклевана); второе – белкой (гнездо наклонено, нарушена структура гнезда, перевёрнута подстилка).

По результатам наблюдений, проведённых на стационарных площадках на территории города (малоэтажная и многоэтажная застройка; территория оз. Новое), существенными факторами, лимитирующими распространение чёрного дрозда, является структура насаждений. Так, в ряде районов многоэтажной застройки из-за низкого уровня озеленения в гнездовой период были отмечены только единичные особи чёрного дрозда (1-4 особи на всём протяжении маршрута). Также гнездованию могут препятствовать чрезмерный уход за деревьями и кустарниками с негустой кроной – кронирование и обрезка ухудшают маскирующие свойства крон деревьев и кустарников.

В тоже время нами установлено, что своевременно проведённые озеленительные и санитарные работы по обрезке деревьев могут существенно повысить привлекательность для птиц разных биотопов. Так, постоянное придание формы кроне кустарника форзиции постепенно её загущает, что привлекает на гнездование чёрных дроздов.

Туи также обладают хорошими маскирующими свойствами, используются дроздами и другими видами мелких воробьиных птиц как место гнездования укрытия, ночёвки.

Серьёзным лимитирующим фактором для дроздов и других видов птиц в городах является проблема безнадзорных животных. За период исследования нами отмечено 3 случая нападения бездомных кошек и собаки на чёрных дроздов. В осенне-зимний период местами охоты для таких животных становятся места размещения кормушек (Рис. 12).



Рис. 12. Бездомная кошка в ожидании добычи у кормушки (г.к. Кисловодск, зона многоэтажной застройки)

## ВЫВОДЫ:

1. В условиях Кисловодска оптимальными маршрутами и стационарными площадками для наблюдения за чёрным дроздом являются лесные насаждения национального парка «Кисловодский» и зоны малоэтажной застройки с хорошо развитыми плодовыми садами.

2. Чёрный дрозд в г.к. Кисловодске и ближайших окрестностях является гнездящимся, зимующим, пролётным видом со стабильно высокой численностью. По сезонам в различных биотопах численности вида колеблется: многоэтажная застройка – 4,9-22,8 ос./км<sup>2</sup>; малоэтажная застройка – 8,6-25,9 ос./км<sup>2</sup>; водно-прибрежный комплекс – 0,08-18,6 ос./км<sup>2</sup>; зелёные насаждения – 18,3-30,6 ос./км<sup>2</sup>. Дрозд гнездится на 26 видах деревьев и кустарников, из которых большинство – лиственные, к хвойным относится 19% (n=11). Успешно адаптируется к обитанию в различных городских биотопах – нередко использует для строительства гнёзд нетипичные для вида места и строительные материалы.

3. В гнездовой период для выкармливания птенцов чёрный дрозд использует более чем в трети случаев дождевых червей. В обычное время он активно питается плодами и семенами распространённых местных и интродуцированных видов. Проявляет большую пластичность в кормовом поведении – посещает сады, мусороуборочные площадки с открытыми контейнерами, собирает корм из кормушек дворовых питомцев.

4. К основным факторам, лимитирующим распространение и численность чёрного дрозда в различных городских биотопах относятся: высокая численность бездомных животных, низкая доля или отсутствие в озеленении плодовых видов деревьев и кустарников. Существенно ухудшить условия для гнездования и кормодобывания чёрных дроздов в городских биотопах могут чрезмерные обрезка и кронирование деревьев, сбор опада листвы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведённых исследований подтверждают прогнозы ряда исследователей (Тельпова, 2006; Тельпов, 2011) о дальнейшем прогрессирующем распространении чёрного дрозда и его нарастающей урбанизации и синантропризации.

Город – очень сложная среда обитания для большинства видов животных. Он постоянно меняется, застраивается, растёт количество автотранспорта... Всё это неизбежно изменяет и среду обитания животных. Но, как показывают примеры отдельных видов, например, чёрного дрозда, птицы могут адаптироваться даже к таким условиям. Со стороны человека очень важно выявить и детально изучать такие факты и механизмы, чтобы гармонично развивать городские ландшафты не в противоречии, а в гармонии с природой. Такие экологически грамотные действия не всегда требуют огромных финансовых вложений. Например, результаты наших исследований показывают, что можно и нужно начать с глубокого анализа современного состояния системы озеленения городов. Чтобы определить какие виды деревьев и кустарников будут не только украшением улиц, но и станут местом гнездования, укрытия и пропитания для животных. Также важно проанализировать проводимые в городах мероприятия по благоустройству и озеленению и, возможно, отказаться или сократить часть из них, чтобы поддержать естественные возможности экосистемы. Именно эти направления представляют для нас большой интерес и станут объектом дальнейших исследований.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. Lorenz Th. Beitrag zur Kenntniss der ornithologischen Fauna an der Nordseite des Kaukasus. – М., 1887. – 62 S.; Passeriformes (русский перевод) // Стрепет. – Т. 9, Вып.1-2. – Ростов-на-Дону, 2011. – С. 7-37.
2. Гладков Н.А. Дроздовые / Птицы Советского Союза / Г.П.Дементьев и др. – М.: Советская наука, 1954. – Т. VI. – С. 398–621.
3. Джамирзоев Г.С., Перезовов А.Г., Комаров Ю.Е., Тильба П.А., Мнацеканов Р.А., Караваев А.А., Букреев С.А., Пшегусов Р.Х., Гизатулин И.И., Поливанов В.М., Витович О.А., Хубиев А.Б. Птицы заповедников и национальных парков Северного Кавказа / Под ред. Г.С. Джамирзоева. – Труды заповедника «Дагестанский». – Вып. 8. Т.1. – Махачкала. 2014. – 428 с.
4. Ильяхов М.П., Хохлов А.Н. Кладки и размеры яиц птиц Центрального Предкавказья. – Ставрополь: Ставропольское отделение Союза охраны птиц России, 2006. – 220 с.
5. Карцев В.М., Фарафонова Г.В. и др. Насекомые Европейской части России. Атлас с обзором биологии. – М.: Фитон XXI, 2013. – 568 с.
6. Козлов М.А., Олигер И.М. Школьный атлас-определитель беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1991. – 208 с.
7. Комаров Ю.Е., Комарова Н.А. К гнездовой биологии чёрного дрозда в нижней части горного лесного пояса Северной Осетии // Кавказ. орнитол. вестник. – Ставрополь: СГУ, 2001. – Вып. 13. – С. 73-77
8. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 496 с.
9. Михеев А.В. Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнезд. – М.: Топикал, 1996. – 460 с.
10. Моламусов Х.Т. Птицы центральной части Северного Кавказа. – Нальчик: Кабардино-Балкарское книжное издательство, 1967. – 100 с.
11. Плавильщикова Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространённых насекомых европейской части России. – М.: Топикал, 1994. – 544 с.
12. Поливанов В.М., Поливанова Н.Н. Зависимость биотопического распределения лесных птиц Северного Кавказа от широты экологической валентности видов //Кавказ. орнитол. вестник. – Ставрополь: СГУ, 1992. – Вып. 3. – С. 137–138
13. Поливанов В.М., Поливанова Н.Н. Экология лесных птиц северных макросклонов Северо-Западного Кавказа // Орнитол. исслед. На Северо-Западном Кавказе: Тр. Тебердинского заповедника. – Ставрополь, 1986. – Вып. 10. – С. 11–160.
14. Полный определитель птиц Европейской части России / Под общ. ред. д.б.н. М.В. Калякина: В 3 частях. – Часть 3. – М.: ООО «Фитон XXI», 2014. – 336 с.
15. Романов В.В., Мальцев И.В. Методы исследований экологии наземных позвоночных животных: количественные учёты: учебное пособие. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2005. – 79 с.
16. Рябцев В.К. Птицы Европейской части России: справочник-определитель: в 2 т. – М., Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2020. – Т. 1. – 424 С.; Т. 2. – 427 с.

17. Тельпов В.А. Необычное гнездование чёрного дрозда // Синантропизация животных Северного Кавказа: Тезисы док-в конф. – Ставрополь, 1989. – С. 84.

18. Тельпов В.А. Об использовании кольчатой горлицей гнездовых построек чёрного дрозда // Актуальные вопросы экологии и охраны природы Ставропольского края и сопредельных территорий: Мат-лы науч.-прак. конф. – Ставрополь, 1991. – С. 164.

19. Тельпов В.А. Орнитофауна города-курорта Кисловодска: состав, структура, распределение, динамика, численность и пути формирования: дисс. канд. биол. наук: – Ставрополь, 2011. – 350 С.

20. Тельпова В.В. Сравнительная экология дроздов рода *Turdus* в антропогенных ландшафтах Центрального Предкавказья: Дисс.... канд. биол. наук. – М., 2006. – 220 с.

21. Хохлов А.Н. Животный мир Ставрополя (Состав и распределение наземных позвоночных). – Ставрополь, 2000. – 200 с.

22. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Позвоночные животные Ставрополя и их охрана. – Ставрополь: СГУ, 1997. – С. 54-57

23. Хохлов А.Н., Тельпов В.А., Харченко Л.П. Дрозды в Ставропольском крае // Кавказ. орнитол. вестник. – Ставрополь: СГУ, 1992. – Вып. 4, Ч.2. – с. 260–278.

#### **Электронные ресурсы:**

1. Определитель насекомых Bug Guide /URL: <https://bugguide.net> [дата обращения 24.11.2022]
2. Природно-ресурсный потенциал / Генеральный план городского округа города-курорта Кисловодска утверждён решением Думы города-курорта Кисловодска от 12 сентября 2013 г. № 121-413 «Об утверждении Генерального плана городского округа города-курорта Кисловодска» / URL: <http://www.dumaksl.ru/genplan.php> [дата обращения 07.09.2022]
3. Просветительская программа «Моллюски» / URL: <http://www.pipmollusca.org/ru/page/phg/land/index.php> [дата обращения 22.11.2022]
4. Птицы Европейской части России / Чёрный дрозд / URL: <https://www.ebirds.ru/vid/366.htm> [дата обращения: 17.10.2022]
5. Род *Lygus* / URL: <http://insecta.pro/ru/taxonomy/938151> [дата обращения 07.09.2022]
6. Совка воинственная (*Eupsilia transversa* Hufnagel, 1766) / URL: <http://insecta.pro/ru/taxonomy/8109> [дата обращения 22.11.2022]
7. Содержание улиток средней полосы /URL: [https://vk.com/topic-95812899\\_34514630](https://vk.com/topic-95812899_34514630) [дата обращения 24.11.2022]

Руководитель:  
**Юферев Дмитрий Павлович,**  
заместитель директора по НМР  
МБУ ДО СЮН г.-к. Кисловодска



**По итогам защиты конкурсной работы Ярослав Юферев стал призёром финального этапа Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды «Открытия 2030» в номинации «Зоология и экология позвоночных животных» 2023 г.**

УДК 598.2

## Мониторинг орнитофауны парка имени Ивана Поддубного города Ейска

### Monitoring of the avifauna of the park named after Ivan Poddubny in the town of Yeysk

Илья Бугаенко  
обучающийся

муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования  
эколого-биологический центр города Ейска муниципального образования Ейский район,  
г. Ейск, Краснодарский край

Ilya Bugayenko  
student  
Ecological and Biological Centre  
Yeysk, Krasnodar Krai

**Аннотация.** Мониторинг орнитофауны парка имени Ивана Поддубного города Ейска (Краснодарский край) показал, что птицы представлены на этой территории 7 отрядами, 14 семействами, которые включают в себя 27 видов птиц. Отмечено, какие виды птиц являются синантропными. В ходе исследований в парке выделено 7 групп птиц по способу питания. Анализировались группы птиц, выделенные по местам гнездования. Сделан вывод о глубоких изменениях, произошедших в орнитофауне парка по сравнению с прошлыми годами исследований. Эти изменения затронули как количественный, видовой состав, так и экологические группы авифауны парка. Отмечено, что эти тенденции развиваются в неблагоприятную сторону.

**Ключевые слова:** птицы; орнитология; орнитофауна; мониторинг; экология; городская фауна

**Abstract.** Monitoring of the avifauna of the park named after Ivan Poddubny in the city of Yeysk (Krasnodar Krai) showed that birds are represented in this territory by 7 orders, 14 families, which include 27 species of birds. It is noted which bird species are synanthropic. During the research, 7 groups of birds were identified in the park according to the method of nutrition. Groups of birds identified by nesting sites were analyzed. A conclusion is drawn about profound changes that have occurred in the avifauna of the park compared to previous years of research. These changes affected both the quantitative, species composition, and ecological groups of the avifauna of the park. It is noted that these trends are developing in an unfavorable direction.

**Keywords:** birds; ornithology; avifauna; monitoring; ecology; urban fauna

В 2017 году я развесил в парке имени Ивана Поддубного (г. Ейск Краснодарского края) искусственные гнездовья и стал изучать, как их заселяют дуплогнездящиеся птицы, которые здесь обитают. Я проложил в парке маршрут длиной один километр и раз в неделю проводил на нём учёты птиц с июля 2017 года по настоящее время. Определял встречаемых птиц и заносил полученные результаты в дневник наблюдений. За время исследований у меня накопился большой исследовательский материал, который я решил использовать для написания исследовательской работы.

**Цель работы:** Мониторинг орнитофауны парка имени Ивана Поддубного города Ейска.

**Задачи:**

1. Выявить видовой состав орнитофауны парка И. Поддубного г. Ейска.
2. Изучить состояние и развитие орнитофауны парка по степени синантропности.
3. Проанализировать, какие группы птиц по способу питания встречаются в парке и какие изменения в этих группах происходят.
4. Изучить экологические группы птиц парка по способам гнездования и рассмотреть тенденции их развития.
5. Проанализировать, как изменилась орнитофауна парка за последние 34 года, и провести сравнение с видовым составом авифауны города Ейска.
6. Сравнить встречаемость в парке сирийского дятла как успешного синантропного вида и вяхиря, который только осваивает эту экологическую нишу.
7. Изучить относительное обилие птиц парка по сезонам и годам, определить фоновые виды.
8. С помощью методов биостатистики выяснить динамику плотности населения полевого воробья по сезонам и годам, как очень важного для биоценоза парка вида.

### КРАТКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Селитебные территории – это участки земли, где размещена жилая зона, рекреационные участки и элементы транспортной и инженерной инфраструктуры. Здесь размещаются также различные промышленные, развлекательные и коммунальные объекты. В структуру селитебной территории входят жилые районы (кварталы, микрорайоны); дороги и улицы; зелёные насаждения, предназначенные для общего использования (парки, скверы, сады); участки общественных, административных и культурных учреждений [21].

Человек в процессе хозяйственной деятельности оказывает влияние на природный ландшафт, что приводит к образованию антропогенных комплексов. В антропогенном ландшафте происходят глобальные изменения природной среды. Такие ландшафты менее разнообразны, чем природные, им свойственна высокая степень однородности и, как следствие, однообразие, что делает их менее устойчивыми [5].

Бывает, что в городах мало зелёных насаждений, привычное для пернатых пространство исчезает, но птицы живут и в бетонных джунглях, они вынуждены приспосабливаться к искусственной среде. Птицы успешно внедряются в урбанизированные территории. В группу городских птиц входят виды, которые зависят от человека. В неё входят постоянные городские обитатели и птицы, мигрирующие на короткие расстояния. В среднем численность городских птиц выросла на 25% за последние три десятилетия [22].

Сравнительное исследование орнитокомплексов населённых пунктов различных природных зон, ландшафтно-экологических районов и поселений человека с разными этническими чертами способствуют раскрытию особенностей и общих закономерностей формирования, динамики фауны и сообществ птиц селитебных территорий, развития адаптивных стратегий отдельных систематических и экологических групп. Всё это позволяет существенно расширить представления об организации и развитии синантропной фауны и сообществ птиц [20].

Пути внедрения разных видов птиц не одинаковы, при этом могут быть разными и направления синантропизации. Одни специализируются для использования населённых пунктов как трофической базы, другие – для успешного гнездования, третьи входят в селитебные ландшафты для удовлетворения всех своих жизненных потребностей [18].

В городской среде адаптация идёт не на уровне особи, а на уровне популяции. В одном месте птицы могут исчезнуть, а в другом появиться: отдельные особи могут погибнуть, но сохраняется популяция. Город – нестабильная среда с непредсказуемыми изменениями: излюбленный птицами пруд засыпают, но появляется новый. Птицы умеют маневрировать, находят новые подходящие убежища и закрепляются там. Таким образом, мобильность — залог выживания пернатых в городе [1].

Большое значение по регулированию численности массовых видов птиц имеет пропаганда экологических знаний среди населения. В передачах по радио и телевидению, в периодической печати и научно-популярных изданиях необходимо постоянно разъяснять цели и задачи работ, проводимых для улучшения экологической обстановки в городе. Например, важно разъяснять горожанам правила зимней подкормки певчих птиц, причины недопустимости подкормки массовых видов – голубей, ворон и воробьёв [19].

В процессе урбанизации у птиц порой возникают резкие изменения в биологии и экологии. В городах изменяется диапазон кормов у птиц. Голуби в природе полностью растительноядные. На улицах и во дворах населённых пунктов голуби расклёвывают сырные корки, поедают остатки мороженого, склёвывают кусочки варёного мяса с костей, роются в отбросах [4].

Интересные особенности приобретают способы устройства гнёзд птиц в селитебных ландшафтах. Например, при изучении адаптации врановых к антропогенным ландшафтам было обнаружено в каркасе гнёзд более 30 разных предметов антропогенного происхождения. Процесс заселения птицами урбанизированных территорий свидетельствует о пустующих экологических нишах и о несформировавшейся структуре «городских» орнитокомплексов [14].

Полученные данные орнитологических исследований в населённых пунктах должны использоваться при разработке мер по поддержанию биологического разнообразия и коррекции орнитофауны парковых территорий большого города. Собранные данные необходимо использовать по выполнению программы «Старым паркам – новую жизнь» [22].

Материалы по фауне птиц населённых пунктов должны использоваться, в образовании и экологическом, эстетическом воспитании школьников [16].

Познакомившись с данными описанных в научной литературе исследований, я понял, что только длительные, регулярные, планомерные наблюдения позволяют выявить и понять тенденции процессов изменения, развития сложных орнитологических комплексов селитебных ландшафтов. Долгосрочный мониторинг позволяет поставить перед исследователем вопросы и решить задачи, которые нельзя увидеть при кратковременном поверхностном изучении.

Изучение научных публикаций показало, что в основном исследования орнитофауны селитебных городов проводились в Москве и других больших городах Европейской части России. Выбранная мной тема исследования орнитофауны небольшого города Ейска является очень важной и актуальной.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Парк имени Ивана Поддубного<sup>1</sup> в Ейске, являясь одним из старейших парков России, имеет большую и насыщенную событиями историю. Этому месту более 110 лет. Основан он был в конце XIX – начале XX веков. Находится в юго-западной части города Ейска. Парк занимает площадь в 26 гектаров. На его территории произрастает более двухсот видов различных кустарников и деревьев: черёмуха, берёза, сосна, конский каштан, ель, шелковица, самшит и плакучая ива. Также здесь размещено множество розариев и клумб, много аттракционов и различных кафе.

Изучение орнитофауны парка проводилось по заранее проложенному маршруту (рис. 1), который охватывал наиболее привлекательные места для птиц. Длина его составила один километр.



Рис. 1. Схема маршрута учёта птиц в парке имени И. Поддубного

<sup>1</sup> Знаменитый русский борец Иван Максимович Поддубный (1871–1949), многократный чемпион мира по греко-римской борьбе, Заслуженный артист РСФСР, более 40 лет выступавший на цирковых аренах мира, с 1927 г. до конца жизни жил в г. Ейске. Во время оккупации Ейска немецко-фашистскими войсками в 1941–1943 годах Иван Поддубный продолжал демонстративно носить свой орден Трудового Красного Знамени, вручённый ему в 1939 году, ответил отказом нацистам поехать в Германию и готовить немецких спортсменов, сказав: «Я — русский борец. Им и останусь». Похоронен в городском парке, которому было присвоено его имя, на могиле Поддубного высечено: «Здесь русский богатырь лежит» [примечание редакции, по материалам Википедии]

Маршрут начинался от музея имени И. Поддубного и заканчивался около главного выхода в парк. Проходил он мимо различных кафе, колеса обозрения и других каруселей. Древесная растительность представлена: софорой японской, клёном канадским, вязом, ясенем, туей, сосной. Из кустарников встречается скуппия, бирючина, спирея.

Для определения плотности населения птиц использовалась методика трансектного учёта (учёт в ограниченной полосе).

Во время движения по маршруту отмечались все птицы, встреченные по обе стороны от линии маршрута, в пределах определённого фиксированного расстояния, определяемого глазомерно (Рис. 2). Использовалась рекомендация использовать для лесов полосу обнаружения шириной по 25 м в каждую сторону, а для открытых местообитаний – 50 м в каждую сторону от линии маршрута со строгим соблюдением фиксированной ширины полосы во избежание искушения «учесть побольше».



Рис. 2. Проведение учётов птиц в парке имени И. Поддубного

Регистрировать птицу в ходе учёта лучше всего, когда она находится в секторе  $45^\circ$  от перпендикуляра к направлению движения учётчика. Отмечать птиц, замеченных в пределах учётной полосы спереди или сзади учётчика, если они не были зафиксированы в период нахождения в указанном секторе, следует с известной осторожностью, так как для многочисленных видов при этом возрастает опасность двойной регистрации одной и той же птицы. Плотность населения в расчете на 1 кв. км, вычисляется по формуле  $N = X / (L \cdot h)$ , где  $N$  – плотность населения, пар/км<sup>2</sup>;  $X$  – число учтённых пар или особей;  $h$  – ширина полосы обнаружения, км;  $L$  – длина маршрута, км. При учётах гнездового населения ошибка неполноты однократного учёта может быть уменьшена за счет многократных учётов на постоянном маршруте.

Определение видового состава птиц проводилось с помощью определителей: «Птицы обитатели лугов, полей и лесов» (автор Фридер Зауэр) и «Птицы фауны СССР» (авторы П. П. Второв и Н. Н. Дроздов).

Количественные данные, полученные в процессе наблюдений, не всегда реально отражают существующие различия. Правильно решить вопрос о том, являются ли различия закономерными и случайными, можно, применив к этим данным методы математической статистики. Данные по относительному обилию птиц, плотности полевого воробья в парке имени И. Поддубного по сезонам были обработаны статистически. Были рассчитаны:

$$\text{средняя арифметическая } X = \frac{\sum n X_n}{n},$$

$$\text{среднее квадратичное отклонение } \sigma = \frac{\sum p(x_i - \bar{x})^2}{n-1},$$

$$\text{ошибка средней арифметической } m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}},$$

$$\text{коэффициент вариации } C = \frac{m}{x} \times 100\%,$$

$$\text{достоверность различий определялась с помощью критерия Стьюдента } t = \frac{x-x_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}.$$

Коэффициент сходства – безразмерный показатель, применяемый в биологии для определения степени сходства видового состава двух растительных сообществ или зооценозов (Тамарин, Шмидт, 1975).

К настоящему времени разработано множество коэффициентов сходства, которые можно разделить на две группы:

1) показатели, основанные на качественных данных (присутствие/отсутствие видов на пробной площади);

2) показатели, основанные на количественных данных (обилие видов или их численность). К наиболее известным показателям первой группы относятся коэффициент Жаккара:

$K_j = \frac{c}{a+b-c}$ , где  $a$  – количество видов на первой пробной площади,  $b$  – количество видов на второй пробной площади,  $c$  – количество видов, общих для 1 и 2 площадей. Если коэффициент

сходства равен 1, то два сообщества обладают абсолютным сходством, если 0, то абсолютным несходством.

Распределение птиц по характеру питания, биотопической приуроченности и экологическим группам проводилось на основе данных справочника-определителя В.К. Рябицева (2008) и книги А.Н. Промптова (1959). Для получения характеристики обилия населения птиц в 2017 г. мы использовали критерии А.П. Кузякина (1962): от 9999 до 1000 ос./кв.км – вид крайне многочисленный +++++; 999 до 100 ос./кв.км – вид весьма многочисленный +++++; от 99 до 10 ос./кв.км – вид многочисленный ++++; от 9 до 1 ос./кв.км – вид обычный ++; от 0,9 до 0,01 ос./кв.км – вид редкий +; от 0,09 до 0,01 ос./кв.км – вид очень редкий +. От 100 до 10% частота встречаемости – виды фоновые, от 9 до 1% – виды обычные, от 0,9 до 0,1% – виды редкие.

Относительное обилие птиц по сезонам в парке рассчитывалось как отношение числа птиц определённого вида к общему числу всех встреченных во время экскурсий птиц (в %) Е.Н. Мартынов делит птиц на шесть категорий по степени синантропности, что позволяет анализировать динамику орнитофауны городского или иного антропогенного ландшафта. В качестве критерия принята связь птиц с поселениями человека, а также использование ими для гнездования построек человека, включая специальные искусственные гнездовья. Шкала синантропности птиц применительно к парковым видам:

1. *Очень сильно синантропные.* Гнездятся исключительно в границах населённых пунктов преимущественно в постройках человека
2. *Сильно синантропные.* Гнездятся преимущественно в границах или вблизи н.п., но и за их границами. Охотно используют строения человека, в том числе и искусственные гнездовья.
3. *Средне синантропные.* Гнездятся вне н.п. и достаточно обычные в их границах. Постройки обычно не используют.
4. *Слабо синантропные.* Гнездятся преимущественно вне н.п., но иногда встречаются на гнездовании и в них границах. Постройки человека обычно ими не используются.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За время наблюдений в парке имени И. Поддубного было зарегистрировано 27 видов птиц из семи отрядов и 14 семейств ([Приложение](#): Табл. 1).

Самый многочисленный отряд – воробьинообразные: 15 видов (Рис. 3). Отряд хищные птицы и совообразные представлены по одному виду. Отмечено 14 видов птиц, которые гнездятся в парке. Ещё парке встречается 6 видов нашей городской орнитофауны, которые выводят птенцов в черте города, а парк используют как место для кормления или встречаются здесь во время локальных суточных и пищевых миграций.

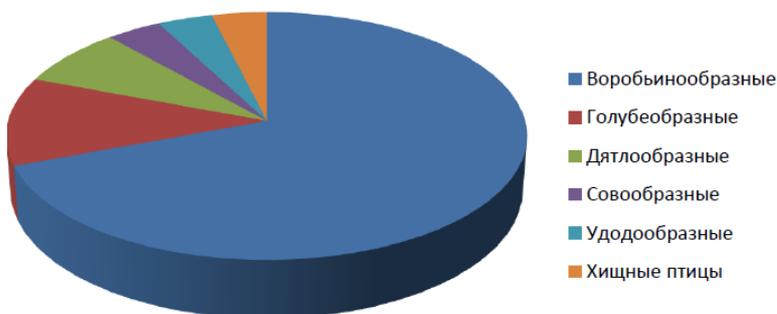
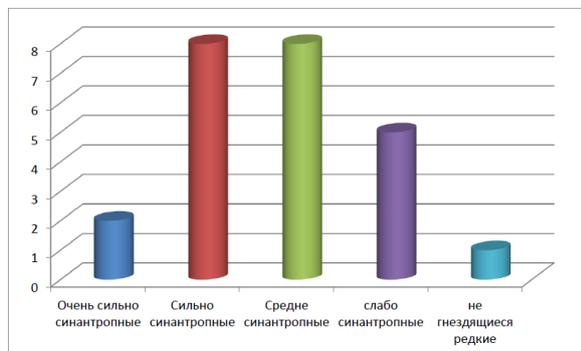


Рис. 3. Видовое разнообразие отрядов птиц, встречающихся в парке

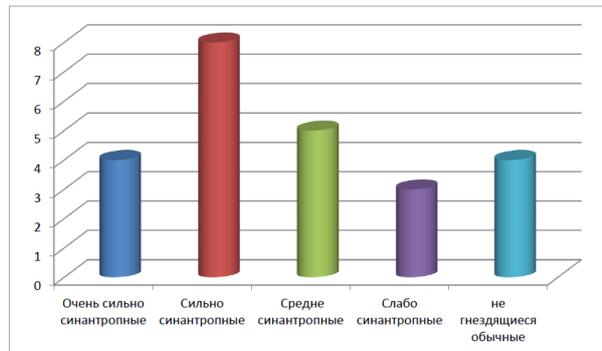
Остальные 7 видов птиц встречаются в парке во время сезонных миграций или во время зимовки. В парке отсутствуют деревья и кустарники, у которых в холодный период остаются ягоды (калина, рябина, шиповник) и т.п. Поэтому он малопривлекателен для зимующих в нашей местности птиц. Чаще всего можно увидеть в холодное время года лазоревку, которая кормится семенами ясеня. В зимний период я с руководителем устанавливал кормушки, и лазоревки часто посещали их вместе с обычными в парке большими синицами, выбирая семена подсолнечника.

Малый пёстрый дятел стал отмечаться мной последние два года. Это связано с тем, что стали плохо обрезать сухие ветки и убирать сухие деревья, что стало привлекать этих птиц. Такой вид, как зимняк был отмечен один раз за пять лет наблюдений. Поэтому его можно отнести к редкому залётному виду, хотя за городом в зимний период этот хищник встречается довольно часто. Появление его в парке для птицы открытых степных пространств совсем не характерно. Самые обычные (доминантные) виды в парке – полевой воробей, грач, кольчатая горлица.

Анализ видового состава орнитофауны парка по степени синантропности ([Приложение: Табл. 2](#)) показывает, что в основном представлены птицы, у которых образ жизни связан с человеком. Это говорит о том, что парк подвержен сильному антропогенному прессу и теряет свои рекреационные возможности для местных жителей и людей, приезжающих отдохнуть в летний период.



**Рис. 4. Распределение орнитофауны парка имени И. Поддубного по степени синантропности (2015-2021 годы наблюдений)**



**Рис. 5. Распределение орнитофауны парка имени И. Поддубного по степени синантропности (1988 год наблюдений)**

Сравнивая рисунки № 4 и № 5, можно проследить динамику изменения орнитофауны парка по степени синантропности с 1988 года (данные предоставленных нам предыдущих исследований) по 2021 год. За прошедшие 33 года она сильно сдвинулась в сторону появления птиц, жизнь которых связана с деятельностью человека.

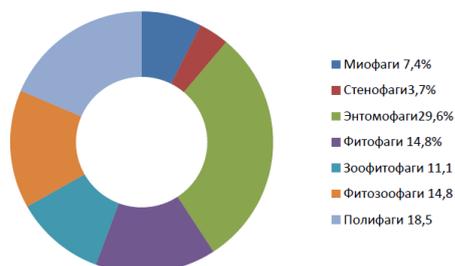
В парке стали встречаться такие виды птиц, как сизый голубь, сирийский дятел, галка, сойка, горихвостка-чернушка, которых в 1988 году в парке не отмечалось. Причём последние четыре вида стали гнездиться в парке, а сизый голубь сейчас стал очень многочисленной птицей и гнездится недалеко в пятиэтажках, а по последним наблюдениям в 2022 году решил заселить чердак музея И. Поддубного, находящегося в парке.



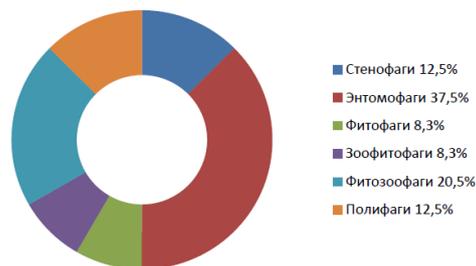
**Рис. 6. Сирийский дятел в парке имени И. Поддубного (фото автора)**

Перестал встречаться в парке такой обычный для наших мест скворец. Это связано с тем, что за эти годы уменьшилась территория парка, площадь зелёных насаждений, их разнообразие. Вместо этого в парке появилось много различных аттракционов и кафе, вокруг парка вырос жилой массив. Так как другой альтернативы нет, увеличилось количество людей, посещающих парк, особенно в курортный сезон.

Всё это приводит к деградации парковой экосистемы и вытеснению видов птиц, у которых образ жизни не сильно связан с деятельностью человека, а антропогенные виды получают преимущество. Это же показывает и мой опыт с установкой искусственных гнездовий. В 2017 году я развесил в парке 12 скворечников и синичников. За многолетние наблюдения ими воспользовались в основном полевые воробьи, хотя они были установлены в самых тихих уголках парка.



**Рис. 7. Распределение групп птиц парка И. Поддубного г. Ейска по характеру питания (данные наблюдений 2016-2021 годы)**



**Рис. 8. Распределение групп птиц парка И. Поддубного г. Ейска по характеру питания (данные наблюдений 1988 года)**

Я проанализировал свои наблюдения и разделил птиц парка имени И. Поддубного на группы по характеру питания (Рис. 7).

По характеру питания на изучаемой территории насчитывается семь групп. Наиболее многочисленные по видовому составу энтомофаги и полифаги. Для того чтобы проследить тенденции развития в этом направлении, я изучил список птиц парка 1988 года и распределил их по способу питания (Рис. 8).

Оказалось, что за прошедшие годы произошло существенное уменьшение количества видов птиц, относящихся к стенофагам, энтомофагам, фитозоофагам. Существенно выросла группа всеядных птиц. Эти произошедшие процессы хорошо коррелируются с состоянием парка и выросшей степенью его урбанизации. Диапазон кормов для птиц, представленных в парке, за последние годы значительно сузился, и парк стал менее привлекателен для этих групп птиц. Возросшее количество кафе и различных торговых точек позволило полифагам расширить своё присутствие. Полученные данные говорят о том, что парк теряет своё значение как место отдыха, становится зоной развлечений.

На рисунке № 9 представлена динамика изменений у птиц парка способов гнездования. Так как в парке мало зелёных зон, наблюдается большая посещаемость людьми, много выгуливают собак, много бродячих кошек и врановых птиц, представителям орнитофауны вывести потомство на земле или в кустарниках не предоставляется возможным. Поэтому имеется только два варианта гнездования: в кронах деревьев или в дуплах.

С 1988 года произошли существенные изменения. Выросло количество кроногнездящихся видов. Этому послужили, я считаю следующие причины. За прошедшие годы деревья стали гораздо выше и появилась возможность строить безопасные гнёзда. Многочисленные кафе в парке окружающие дома с их мусорными баками дают достаточное количество пищи. Поэтому в парке стали гнездиться галки, сойки, серые вороны и другие синантропные птицы. Кроме того, что деревья стали выше, они стали болеть, а заселивший наш город сирийский дятел, которого в 1988 в городе не было, стал делать в деревьях дупла, в которые охотно стали заселяться полевые воробьи, большие синицы, обыкновенная горихвостка и горихвостка чернушка.

Кроме того, продолжается процесс синантропизации птиц. Так вяхиря, которого раньше можно было изредка видеть только далеко за городом, в последнее время регулярно отмечается мной в парке за строительством гнёзд.

Занимаясь в эколого-биологическом центре, я собирал данные по орнитофауне города. Поэтому появилась возможность провести их сравнение: количество видов в парке (27) гораздо меньше, чем встречается в самом городе (72). Это можно объяснить несколькими факторами. Сам парк сильно урбанизирован. Мало зелёных, тихих привлекательных для птиц зон. Древесная и кустарниковая растительность в основном представлена видами, которые не имеют питательных плодов.

В самом городе много частных домов, где растут плодовые деревья: черешня, яблони и т.п. Прямо на улице посажены грецкие орехи, рябина, калина, смородина. Имеется много огородов, где местные жители выращивают различные растения. Такое разнообразие привлекает различных насекомых. Поэтому сам город более привлекателен в пищевом разнообразии и тихих укромных мест, чем парк. Здесь даже можно встретить розовых скворцов. Кроме того, Ейск расположен на полуострове и с трёх сторон окружён водой, в некоторых местах растёт тростник. Такое разнообразие биотопов, по сравнению с парком, обеспечивает большее видовое разнообразие птиц.

Я провёл сравнение видового сходства данных инвентаризации орнитофауны парка имени И. Поддубного 1988 года со своими наблюдениями, используя популярный в экологических

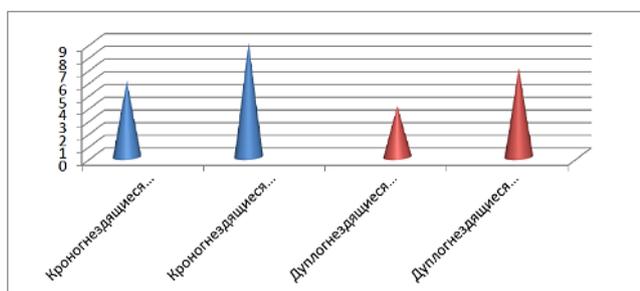


Рис. 9. Соотношение гнездящихся представителей орнитофауны в парке имени И. Поддубного за 1988 год и 2021 годы наблюдений

исследованиях коэффициент Жаккара. Я предполагал изменения, но всё равно результат (коэффициент сходства составил лишь 0,46) меня очень удивил, на одной и той же территории за эти годы произошли глубокие изменения. Вообще я думал, что видовой состав парковых биоценозов на урбанизированных территориях изменяется более медленно. Оказалось же, что в парке нашего города адаптация птиц к новым условиям, обеднение орнитофауны, расселение синантропных видов под влиянием человека проходит довольно быстро.

По моим наблюдениям, процессы преобразования орнитофауны в нашем городе никогда не останавливаются. Это я могу показать на основе своих многолетних наблюдений в парке имени И. Поддубного. Очень показателен пример сравнения встречающихся здесь двух видов птиц: сирийского дятла (Рис. 6) и вяхиря (Рис. 10). Первый уже лет двадцать пять живёт в нашем городе и является чисто синантропным видом и обычным обитателем парка. Вяхирь, по опросам охотников и любителей птиц, появился в нашем районе лет тридцать пять назад. Много лет он был довольно редкой птицей и обитал исключительно в полях и лесополосах, избегая территорий, заселённых человеком. Но в последние лет пятнадцать его количество значительно увеличилось, и он стал популярным объектом любительской охоты. Это всегда была крайне осторожная птица, избегающая присутствия человека.



Рис. 10. Вяхирь в парке имени И. Поддубного (фото автора)

Как видно из рисунка № 11, вяхирь последние годы стал встречаться в парке, где я проводил наблюдения. Особи, которые обитают в парке, спокойно относятся к присутствию многочисленных людей. Поэтому мне не составляло большого труда подойти к ним и спокойно фотографировать, что невозможно было сделать с представителями этого вида живущих в диких условиях. Возможно, этому способствовало появление в нашем городе сизых голубей, которые уже много лет живут рядом с человеком. Иногда в стаях этих птиц я видел вяхиря, спокойно в общей массе переносящего присутствие человека. По моим наблюдениям, они стали селиться на кладбище, где их не преследуют, и происходит постепенная адаптация к антропогенным стрессам.

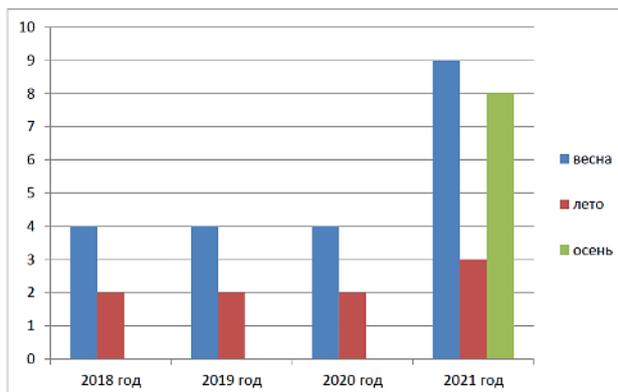


Рис. 11. Количество встреченных особей вяхиря по годам и сезонам в парке И. Поддубного за 2018–2021 годы

Встречаемость вяхиря в парке ещё спорадична, и этот вид только стоит на пути освоения селитебных территорий. Мои наблюдения, основанные на проведённых учётах, показывают, что это довольно пластичный вид, и он постепенно осваивает территорию парка и соответственно нашего города. Я думаю, что наступит время, когда вяхирь может стать почти такой же обычной птицей в нашем городе, как и его собратья: сизый голубь и кольчатая горлица.

За время наблюдений был собран и накоплен, а затем статистически обработан большой фактический материал (Приложение: Таблицы 3–6). При обработке и анализе полученных результатов по относительному обилию птиц по сезонам и годам выявлены следующие закономерности и тенденции.

Самыми многочисленными видами в парке имени И. Поддубного являются полевой воробей, грач, кольчатая горлица. Они представляют собой фоновые виды орнитофауны парка. Наибольшая плотность населения полевого воробья наблюдается в летние месяцы. Это можно объяснить тем, что в это время происходит появление потомства у этих птиц. Как известно,

полевые воробьи выкармливают птенцов насекомыми. В парке растения не обрабатываются ядохимикатами. Эти птицы потребляют широкий спектр насекомых, питаются в основном массовыми видами, а это в основном вредители парковых насаждений.

Кроме того, воробьи с удовольствием обживают дупла в деревьях, которые продолбил встречающийся в парке сирийский дятел. Я даже наблюдал, как пара полевых воробьёв выгнала из дупла дятлов, а затем загнездилась в нём.

Высокую плотность населения полевого воробья в парке можно отнести к положительным моментам, так как они служат в виду специфики своего питания при отсутствии конкуренции за территорию замечательным способом биологической борьбы с вредными насекомыми и сорными растениями.

К фоновым видам парка можно отнести грача. Здесь он гнездится уже много лет и количество гнёзд, по моим наблюдениям, увеличивается. Уже в начале марта эти птицы приступают к ремонту старых гнёзд и строительству новых. Вылет ставших на крыло птенцов происходит в мае. Поэтому пик численности этих птиц приходится на конец весны. В летние месяцы она значительно падает, так как грачи откочёвывают за город, где кормятся на убранных полях.

Как видно из таблиц 3–6 [Приложения](#), орнитофауне в парке присуща сезонная динамика. Наименьшей плотности она достигает в зимние периоды, как в общем количестве, так и в видовом. Это говорит о том, что парк в виду состава его растительности содержит мало питательных ресурсов для птиц. Единственным исключением является большая синица, численность которой в зимние месяцы даже возрастает. Это связано с тем, что эти птицы в холодное время, в трещинах коры деревьев в парке добывают насекомых и, кроме того, когда выпадал снег, я устанавливал в парке кормушки, которые с удовольствием посещали большие синицы и лазоревки, поедая семена подсолнечника и несолёное сало, которое я крепил с помощью забитого в кормушку гвоздя.

Ещё одной из обычных птиц парка является кольчатая горлица. Эта птица появилась в нашем городе лет пятьдесят назад и все эти годы успешно живёт в нём, являясь чисто синантропным видом. Этот вид показывает наибольшую стабильность по сезонам, что хорошо видно из таблиц 3–6 [Приложения](#).

За годы наблюдений в парке И. Поддубного я собрал обширный материал по учёту птиц. Для статической обработки я выбрал наблюдения по полемому воробью ([Приложение](#): Табл. 7). Это фоновая птица в парке, имеющая большое значение как биологический способ борьбы с вредными насекомыми.

Анализируя полученные данные в таблице №7, я отметил следующие закономерности. Минимальное и максимальное значение плотности населения полевого воробья в весенние, летние, месяцы сильно отличаются. Это время связано с яйцекладкой у птиц, вылетом птенцов, кочёвкой сформировавшихся стаяк птиц. В зимние периоды эта разница нивелируется.

Максимальное и минимальное значение плотности населения полевого воробья в численном значении сильно не отличаются. Вообще максимальное значение плотности населения в этот период года кратно отличается от других сезонов. Это говорит о том, что парк в зимнее время малопривлекателен для этих птиц. Так как в холодное время года здесь мало пищевых ресурсов, птицы откочёвывают в те места, где можно найти еду и пережить трудные времена.

Если внимательно изучить результаты таблицы № 7 и такой показатель, как ошибка средней арифметической ( $\pm m$ ), можно увидеть, что наиболее неравномерное посещение парка полевым воробьём относится к весенне-летне-осенним месяцам 2018 года. В последующие годы этот показатель уменьшился. Я полагаю, что это связано с установленными мной скворечниками и синичниками (Рис.12). Эта птица стала их с удовольствием заселять, и парк стал более привлекательным для этих птиц. Они стали менее спорадично его посещать, о чём говорят полученные данные. Полевой воробей до трёх раз за год выводит своё потомство. Поэтому парк стал для этих птиц более привлекателен и



Рис. 12. Установка искусственных гнездовий в 2017 году

приобрёл значение как место для гнездования, а не только как место для ночёвок и кормления.

Одним из важных и информативных показателей является среднее квадратическое отклонение. Изучая полученные результаты этого значения в таблице № 7, можно увидеть, что оно имеет значительные различия по сезонам, особенно в весенние, летние, осенние месяцы. Такие данные говорят о колебаниях численности полевого воробья в эти сезоны. Это можно объяснить тем, что, например, в период кладки и насиживания, численность наблюдаемых птиц падает. Когда происходит вылет птенцов, она резко возрастает, при повторной кладке опять происходит уменьшение учтённых особей. Всё это делает этот показатель довольно неравномерным.

Также наблюдается и расхождение этих данных по годам в одинаковых сезонах. Одним из показателей, приведённых в таблице № 7, позволяющих оценить меру разбросанности значений является коэффициент вариации (С%). Как видно из проведённой мной статистической обработки плотности населения полевого воробья в парке имени И. Поддубного, этот показатель в тёплое время года превышает 33%, что говорит о большой степени рассеивания признака и его неоднородности. Это связано с тем, что в это время парк используется полевым воробьём для гнездования.

Возникает много условий, влияющих на изменение количества не только в течение года, но наблюдаются также существенные различия и по годам. К ним можно отнести: количество загнездившихся пар, сроки выведения потомства, успешность вылета птенцов, наличие насекомых, климатические условия и т.п. – они вызывают высокую степень вариации этого признака. В зимний период, как показывают проведённые расчеты, коэффициент вариации значительно меньше и этот признак является однородным, что говорит о стабильности условий, влияющих на жизнедеятельность полевого воробья в этот период года.

Сравнивая с помощью критерия Стьюдента достоверность различия плотности населения полевого воробья в парке имени И. Поддубного по сезонам (Приложение: Табл. 8), удалось выяснить следующие закономерности. Статистически значимыми в плотности населения полевого воробья на исследуемом участке оказались различия между следующими сезонами года: лето-зима, осень-зима. Этот показатель стабилен и повторяется на протяжении четырёх лет наблюдений. Также по составленной мной таблице можно увидеть, что между сезонами лето-весна в 2018 и 2019 годах значение *t*-критерия Стьюдента больше критического, найденного по таблице, имеется статистическая значимость различий между сравниваемыми величинами, а в 2020 и 2021 годах эти различия статистически не значимы.

Я считаю, что здесь прослеживается корреляция с развешенными мной искусственными гнездовьями. По моим наблюдениям, по мере их старения, всё больше скворечников и синичников занималось полевым воробьём. Уже сложившиеся пары занимали домики и выводили потомство.

Тёплая весна обеспечивала птенцов насекомыми. Поэтому, как показали учёты и статистическая обработка данных, различия численности в этих сезонах стали не существенны. В такие сезоны, как осень, весна может по годам колебаться значение *t*-критерия Стьюдента, это связано с погодными условиями, антропогенными факторами, вспышками инфекционных заболеваний, наличием кормов.

В таблице № 9 [Приложения](#) приведены результаты статистической обработки данных по плотности населения полевого воробья с 2018 по 2021 годы наблюдений. Проводилось сравнение одинаковых сезонов за разные годы. Полученные результаты показывают, что они практически незначимы и различий не наблюдается. Исключения составляет зимние сезоны 2019–2021 годов и летний период 2019–2021 годов. В первом случае в холодный период полевые воробьи сбиваются в кочующие стайки, что при учёте птиц может привести в математической обработке к значимому различию в результатах. Второй случай мне кажется более интересным. Как я писал выше, в парке я в 2017 году развесил искусственные гнездовья. По моим наблюдениям, в 2019 году в них заселилось максимальное количество полевых воробьёв, а в 2021 году минимальное. Соответственно вывелось различное количество молодняка, что и показывает статистическая обработка собранных данных.

## ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Орнитофауна парка имени Ивана Поддубного г. Ейска представлена 7 отрядами, 14 семействами, которые включают в себя 27 видов птиц.

2. В парке отмечено 5 очень сильно синантропных видов, 8 сильно синантропных. По сравнению с исследованиями орнитофауны в 1988 году, количество первых выросло на 60%, вторых – на 25%.

3. В ходе исследований в парке выделено 7 групп птиц по способу питания. По сравнению с данными 34-летней давности произошли изменения в структуре авифауны парка: полифагов стало на 6,8% больше, энтомофагов на 7,9% меньше.

4. Гнездящиеся в парке птицы делятся на две группы: кроногнездящиеся и дуплогнездники. По сравнению с 1988 годом, первых стало больше на 37%, вторых – на 50%.

5. Коэффициент видового сходства Жаккара составил 0,46, что говорит о глубоких изменениях, произошедших в орнитофауне парка по сравнению с прошлыми годами исследований. В городе Ейске зарегистрировано 72 вида птиц, в парке 27, что составляет 37,5%.

6. Вяхирь, в отличие от сирийского дятла, который за годы наблюдений имеет стабильные показатели встреч в парке, отмечается нерегулярно, но явно прослеживается тенденция к увеличению численности и регулярности использованию этого места в разные сезоны года.

7. Относительное обилие птиц в парке зависит от сезонов года и отличается по годам от конкретных погодных условий и организации подкормки в зимний период. К фоновым видам относятся полевой воробей, грач, кольчатая горлица.

8. Плотность населения полевого воробья в парке подчиняется определённым закономерностям и не относится к случайным величинам.

Подводя итоги многолетних наблюдений, можно констатировать факт, что в орнитофауне парка имени И. Поддубного по сравнению с предыдущими исследованиями произошли глубокие изменения. Они затронули как количественный, видовой состав, так и экологические группы авифауны парка. К сожалению, эти тенденции развиваются в неблагоприятную сторону.

Мониторинг орнитофауны парка позволяет судить об экологическом состоянии парка. И можно сказать что он из места отдыха превращён в зону для развлечений. Поэтому необходима специальная программа для его восстановления: сокращение различных развлекательных зон, посадка растений, расширение территории или создание нового парка, отвечающего требованиям и имеющего рекреационные возможности для благотворного влияния на человека, а также для всех обитателей селитебных ландшафтов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последние годы очень много говорится и пишется о создании здоровой городской среды для существования человека. Это поможет сохранить физическое здоровье человека. Наблюдения за птицами и прослушивание их пения помогут психическому состоянию людей. Важно создать городской биоценоз, где будут комфортно жить люди и птицы.

Моя исследовательская работа будет полезна для биологов, школьников, работников паркового хозяйства, экологов, работников природоохранных организаций. Также я думаю, она будет востребована в учебных заведениях, где обучают биологическим специальностям.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авилова К.В., Кияткина Н.П. Птицы в городе // Наука и жизнь, 2017, №11. С. 50-56.
2. Благодослов К.Н. Птицы в городе // Природа, 1981, № 5. С. 45-49.
3. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Определитель птиц фауны СССР. М.: Просвещение, 1980. 272 с.
4. Гуртовой Н.М., Садовникова В.В. Обоняние птиц // Орнитология, 1982, № 11. С.33.
5. Заикин Ю.А., Кумани М.В. Методические особенности изучения сельских селитебных ландшафтов в Курском районе Курской области // Вестник ВГУ, 2015, № 2. С. 25-31.
6. Ильичёв В.Д. Прикладная орнитология // Общая орнитология. М., 1982. С. 394-418.

7. Кузякин А.П. Методы количественного учётов птиц и млекопитающих для экологических и зоогеографических целей // Биогеография. Учёные записи Моск. обл. пед. ин-та им. Н.К. Крупской. М., 1962. Т.6. С. 3-12.
8. Лагин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1980. 291 с.
9. Мартынов Е.Н. Синантропность птиц на примере Ленинграда. В кн.: VII Всесоюзная орнитологическая конференция, тезисы докладов, ч.2. Киев: Наукова Думка, 1977. С.154-155.
10. Рябинцев В.К. Территориальные отношения и динамика сообществ птиц в субарктике Екатеринбург: Наука, 1996. 292 с.
11. Рябчук Д.А., Бугаенко И.Н., Привалова Н.М., Двадненко М.В. Орнитофауна парков г. Ейска Краснодарского края // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2009. № 4. – С. 101;
12. Усманов Р.Р., Прошина Е.Т. Особенности статистической обработки полевого опыта. М.: ФГБОУ ДО ФДЭБЦ, 2013. 96 с.
13. Фридер Зауэр. Птицы обитатели лугов, полей и лесов. М., 2002. 305 с.
14. Чернобай В.Ф. Орнитофауна селитебного ландшафта // Антропогенные воздействия на природные комплексы и экосистемы. Волгоград, 1980. С. 26-41.
15. Штястный К. Певчие птицы. Прага: Артия, 1989. 296 с.
16. Яблочкина Н.Л., Блинова Т.К., Блинов Л.В. Сезонная динамика видового состава и плотности населения птиц в пригородных поселках г. Томска // Экология и рациональное природопользование на рубеже веков. Материалы Междунар. конф. – Томск, 2000. – Т. 3. – С. 123–124.
17. Статистическая обработка данных [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://bngs.samgtu.ru> (дата обращения 08.07.2020)
18. Экология и население птиц парков крупного города на примере Москвы [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/ekologiya-i-naselenie-ptits-parkov-krupnogogoroda-na-primere-moskvy>
19. Птицы в городе [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://apus.ru/site.xp/049049054049124051052056052048.html> (дата обращения 14.05.2021).
20. Птицы селитебных ландшафтов северной части Центральной Азии [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://search.rsl.ru/ru/record/01003493285> (дата обращения 14.05.2021)
21. Селитебная территория [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://fb.ru/article/148613/selitebnyie-territorii---eto-selitebnaya-territoriyaprednaznachena-dlya-zemlya-pod-jiluyu-zastroyku> (дата обращения 14.05.2021).
22. Какие птицы бывают в городе [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://progemorroj.ru/what/kakie-ptitsy-byvayut-v-gorode.html>

Руководитель: **Бугаенко Игорь Николаевич**,  
директор МБОУДО ЭБЦ г. Ейска  
муниципального образования Ейский район

***По итогам защиты конкурсной работы Илья Бугаенко стал дипломантом финального этапа Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды «Открытие 2030» 2023 г. в номинации «Зоология и экология позвоночных животных».***

УДК 634.722

## Особенности интродукции сортов смородины красной в условиях Алексеевского городского округа Белгородской области

*Peculiarities of the introduction of red currant varieties in the conditions of the Alekseyevsky urban district of the Belgorod Oblast*

**Дмитрий Богданов**  
*обучающийся*

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Станция юных натуралистов» Алексеевского городского округа,  
г. Алексеевка, Белгородская область**

**Dmitry Bogdanov**  
*student*

**Municipal budgetary institution of supplementary education  
"Station of Young Naturalists" of the Alekseyevsky urban district,  
Alekseyevka, Belgorod Oblast**

**Аннотация.** Исследование хозяйственно-ценных признаков сортов смородины красной отечественной и зарубежной селекции при интродукции в условиях Алексеевского городского округа Белгородской области позволило выделить перспективные для выращивания в личном подсобном хозяйстве культивары. Наиболее ценными признаками обладают сорта Хрустящая, Бараба и Прыгажуня. Оценка устойчивости сортов смородины красной к грибковым инфекциям в условиях Алексеевского городского округа показала, что высокие показатели наблюдаются у сортов Хрустящая, Прыгажуня и Щедрая. Отмечены сорта красной смородины, устойчивые к поражению видами тли.

**Ключевые слова:** красная смородина; ягодные кустарники; фенология; интродукция; урожайность; устойчивость к вредителям

**Abstract.** The study of economically valuable characteristics of red currant varieties of Russian and foreign selection during introduction in the conditions of the Alekseyevsky urban district of the Belgorod Oblast made it possible to identify cultivars that are promising for growing on private farms. The varieties "Khrustyashchaya", "Baraba" and "Prygazhunya" have the most valuable features. An assessment of the resistance of red currant varieties to fungal infections in the Alekseyevsky urban district showed that high rates are observed in the varieties "Khrustyashchaya", "Prygazhunya" and "Shchedraya". Varieties of red currant resistant to attack by aphid species are noted.

**Keywords:** red currant; berry bushes; phenology; introduction; yields; pest resistance

Среди садовых культур умеренного климата смородина – культура сравнительно молодая. Если яблоня, груша, вишня возделываются не менее 4000 лет, а слива – не менее 2000 лет, то смородину человек культивирует всего 400–500 лет [18].

В Алексеевском городском округе и Белгородской области в целом красная смородина возделывается садоводами-любителями на приусадебных участках. Фактором, ограничивающим распространение культуры смородины красной в районе, является ограниченность ассортимента, который был бы адаптирован к условиям внешней среды нашей местности.

Имеются данные по изучению вопросов интродукции различных сортов смородины красной на территории Белгородского района Белгородской области, но полученные результаты на наш взгляд в полной мере не отражают адаптивных возможностей сортов. Это связано с тем, что на территории Белгородской области выделяют 6 климатических зон, которые имеют значительные отличия друг от друга [1].

Одни и те же сорта, возделываемые в различных климатических условиях, будут демонстрировать разные адаптивные возможности. Данных по интродукции сортов смородины красной на территории Алексеевского района нами не обнаружено, таким образом, изучение биологических особенностей, различных сортов смородины красной в условиях Алексеевского городского округа приобретает особую актуальность.

**Цель работы** – изучить эколого-биологические особенности различных сортов смородины красной в условиях Алексеевского городского округа Белгородской области.

Для достижения поставленной цели в исследовании решались следующие **задачи**:

- 1) изучить особенности прохождения фенологических фаз сортами смородины красной в климатических условиях Алексеевского городского округа;
- 2) исследовать основные компоненты продуктивности сортов смородины красной;
- 3) дать оценку интродуцентам по основным хозяйственно-ценным признакам и выделить перспективные сорта.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### Культура красной смородины в историческом аспекте

Существует две точки зрения происхождения названия рода *Ribes* L. Часть учёных склоняется к мнению, что название рода имеет арабские корни. Во время завоевания арабами Испанских земель в 711 году, они впервые столкнулись со смородиной красной. Кислый вкус ягод напоминал им вкус произрастающего на территории Палестины ревеня *Rheum ribas* L. Вторая точка зрения основывается на датском происхождении названия рода - «ribs» [2, 13, 26].

Первое упоминание о смородине красной на территории Европы датируется XV веком. В токовом словаре немецкого ученого Дифенбаха, встречается название растения «рибес» [22].

Выращивать смородину в культуре впервые начали в Голландии в конце XV века. Первой окультурили смородину обыкновенную (*Ribes vulgare*). Во второй половине XVI века в культуре начали выращивать смородину скалистую (*Ribes petraeum* Wulf.). В первой половине XVIII века на территории Франции была окультурена крупноплодная форма смородины обыкновенной, которую завезли из Италии [13,23].

Согласно летописи, в России смородину в культуре начали выращивать на территории монастырей в XI веке. По мнению С.П. Аладина, происхождение древнерусских сортов самобытно, все они произошли от вида – смородина красная, который образовывал многочисленные заросли на Европейской части Древнерусского государства [2, 5].

У населения смородина пользовалась большой популярностью, есть исторические данные, что Москва-река называлась «Смородиновка», так как по берегам реки находились многочисленные заросли смородины [11].

Напротив Кремля князем Иваном III в 1495 году был организован регулярный плодово-ягодный сад, именуемый «государев сад». Среди многочисленного числа яблонь и вишен стройными рядами росли красная и черная смородины. «Государев сад» просуществовал около 200 лет [23].

Дальнейшее развитие плодово-ягодного садоводства в России тесно связано с царём Алексеем Михайловичем. В 1650 году под Москвой по его указу вокруг села Измайлово было разбито несколько садов. Согласно данным приходно-расходной книги от 1676 года «заготовили 2 ведра смородины белой, 65 вёдер смородины красной и 90 вёдер смородины чёрной».

В 1801 году проводилась перепись дворцовых садов, среди плодово-ягодных кустарников смородина красная занимала 3-е место, уступая по численности смородине черной и крыжовнику [13, 26].

К началу XX века на территории Европейской части России возделывали около 40 сортов смородины, в основном Голландской (например, Голландская розовая и красная и др.) и Английской (например, Кент, Голиаф и др.) селекции. Из отечественных сортов наибольшей популярностью пользовались сорта Брусковая и Выставочная, данные сорта были выведены садоводом Шредером [25].

К концу 20-х годов прошлого столетия в мире насчитывалось около 200 сортов смородины красной [22].

В Советском Союзе в 1925 году на территории Всероссийского института растениеводства была заложена коллекция сортов смородины красной. В 1925 году было начато создание сортовой коллекции красной смородины. В последующие годы проблемами интродукции сортов и гибридов смородины занимались учёные в различных регионах СССР и России [6, 10, 13, 22, 23, 26].

По данным на 2009 год в Государственный реестр внесено 10 сортов белой смородины и 34 сорта смородины красной [3, 7].

### **Эколого-биологическая характеристика смородины красной**

Смородина красная является многолетним кустарником. Куст взрослого растения сформирован прямостоячими хорошо развитыми многолетними ветвями, расположенными по центру и на периферии.

Растения смородины имеют мочковатую корневую систему. Основная масса корней сосредоточена на глубине до 60 см. Отдельные корни способны проникать на глубину до 2-х метров, что обеспечивает кусту высокую засухоустойчивость. Как показали исследования диаметр куста в 1,5-2 раза меньше диаметра корневой системы [2, 11, 17].

Однолетние побеги имеют гладкую текстуру, в летний сезон они окрашены в зелёный цвет, а осенью в коричневый с серым оттенком. На втором году жизни побеги начинают ветвиться. Начиная с третьего года жизни кора побегов приобретает сероватую окраску и растрескивается в продольном направлении (Ильин, 1981). Период жизни скелетных ветвей составляет в среднем 17 лет. В возрасте 15 лет высота кустов достигает в среднем 2 метра. Плодоношение смородины продолжается до 20–25 лет. По данным С. П. Аладина встречаются экзemplяры, возраст которых достигает 45 лет [2, 13, 26].

Основная масса плодов формируется на букетных веточках или кольчатках, которые сконцентрированы на побегах 3-5 года жизни. Продолжительность жизни букетных веточек в среднем составляет 5 лет, однако, соблюдение всех правил агротехники позволяет увеличить срок жизни до 7 лет [2, 10].

Листья смородины красной имеют 3 или 5 лопастей, в большинстве случаев острые, у некоторых генетических групп лопасти туповатые. Для листьев характерна высокая изменчивость по размерам. На поверхности листовой пластинки железки отсутствуют, слабое опушение наблюдается с нижней стороны листа. На побеге листья располагаются спирально или складчато.

На побегах образуются три типа почек: генеративные, вегетативные и почки смешанного типа. Почки имеют тёмную окраску, их форма может быть продолговатой или овальной. Генеративные почки закладываются в пазухах листьев. Количество генеративных почек на побеге зависит от его возрастного состояния, так на однолетних побегах генеративные почки располагаются одиночно, на многолетних располагаются группами [2, 13, 26].

На верхушке побега и в нижней его части располагаются вегетативные почки. Смешанные почки мы можем обнаружить в верхней и средней части побега, а также на боковых ветвях. При достаточном минеральном питании смешанные почки способны образовывать плодушки [2, 12].

У смородины колокольчатые актиноморфные обоеполые цветки, с двойным околоцветником. Форма цветков может быть чашевидной или блюдцевидной. Окраска венчика светло-жёлтая или светло-зелёная. Пестик имеет 2 сросшихся столбика с раздвоенным рыльцем. Вокруг пестика располагаются пять тычинок. Чашелистики могут быть отогнуты или распротёрты. Завязь одногнёздная, в большинстве случаев нижняя, у некоторых генетических форм встречается полунижняя. Форма завязи округлая, редко продолговатая. Цветки собраны в

кистевидные соцветия, которые располагаются на верхушке укороченных побегов. Размер кистей варьирует от 5 до 20 см. распускание цветков неравномерное, в начале распускаются цветки, расположенные у основания кисти [13, 22].

Плод у смородины красной – ягода. Форма плодов округлая с полюсов сдавленная. На верхушке плода мы можем наблюдать засохший околоцветник. Окраска плодов варьирует в широких пределах, она может быть белой с высокой прозрачностью, желтоватой, красной, пурпурной и т.д. Вкус и консистенция мякоти ягод также обладают высокой вариативностью и определяются свойствами сорта и их генетическим происхождением. Созревание ягод происходит равномерно. Созревают ягоды от основания кисти более или менее одновременно. Нижние ягоды в кисти – самые крупные.



Рис. 1. Плоды смородины красной

### Влияние абиотических факторов среды на смородину красную

Рост и развитие растений практически полностью зависит от абиотических факторов. Они определяют направленность и интенсивность всех биохимических и физиологических процессов.

Смородина красная относится к растениям умеренного климата. Если её сравнивать с крыжовником и чёрной смородиной, то она в меньшей степени реагирует на засуху и избыточную освещённость [10].

В отличие от других ягодных кустарников смородина красная реже страдает от колебаний температур в весенний период, так как для наступления начальных фаз вегетации ей требуется большая сумма положительных температур (160 – 225°) [10, 26].

В период созревания ягод сорта смородины демонстрируют устойчивость к экстремально высоким температурам [10].

Для большинства сортов смородины красной характерна высокая зимостойкость, но она различается в зависимости от генетической принадлежности [5, 10].

Подавляющее большинство сортов смородины красной требовательны к влаге, но её недостаток не так критично сказывается на общем состоянии растений, если сравнивать, например, с чёрной смородиной. Это связано с тем, что смородина красная имеет мощную корневую систему, которая уходит на глубину более двух метров [17]. Сильная засуха может спровоцировать сбрасывание листьев (частичное или полное), а также осыпание цветков [10].

Близкое расположение грунтовых вод, застой воды и переувлажнение почвы негативно влияет на рост и развитие смородины [4].

Нормальный рост и развития смородины возможен только на открытых участках, так как растения относятся к светолюбивым культурам [4, 17].

Сорта смородины предпочитают суглинки или выщелоченные чернозёмы с водородным показателем в пределах от 6,0 до 6,5. Не подходят для культивирования солонцеватые и карбонатные почвы. При возделывании растений на таких почвах у растений часто наблюдается хлороз, кусты имеют слаборазвитые побеги и мелкие ягоды [17].

### Основные вредители и болезни смородины красной

Смородина красная относится к ягодным культурам, которые меньше других подвергаются воздействию биотических факторов среды, однако в отдельные годы насаждения смородины испытывают значительный пресс со стороны насекомых-вредителей [17].

Для Средней полосы наибольшую опасность для культуры смородины красной представляют такие вредители как Крыжовниковая побеговая тля (*Aphis grossulariae* Kalt.), Листовая галловая тля (*Cryptomyzus ribis* L.) и Смородинная стеклянница (*Synanthedon tipuliformis* Cl.) [13, 14]. Однако в разные годы негативное воздействие на культурные растения смородины оказывают и другие виды насекомых, относящиеся к различным систематическим группам [14, 27].

На территории Центрального Черноземья культивируемые сорта смородины наиболее чувствительны к грибковым заболеваниям: американской мучнистой росе, антракнозу и септориозу.

Возбудитель американской мучнистой росы *Sphaerotheca morsuvae* (Schv.) Berk et Curt. – представитель класса сумчатых грибов, относится к облигатным паразитам [3, 13]. Поражению подвергаются все наземные части вегетативных органов растения: побеги, почки, плоды и листья с черешками [14]. Очаг поражения имеет вид белого мучнистого налёта, со временем налёт бурееет и напоминает войлок [23]. Поражаемость растений смородины мучнистой росой зависит ряда факторов, прежде всего от генетической предрасположенности, а также возраста растений, погодных условий и загруженности участка [10].

Наиболее вредоносным грибковым заболеванием смородины красной является антракноз. Конидиальная стадия гриба *Pseudopeziza ribis* Kleb. поражает в основном листья, при запущенной форме заболевания происходит инфицирование черешков, плодоножек и плодов. Инфекция проявляется в виде мелких пятен, при сильном заражении соседние пятна способны сливаться [10, 14, 24].

Возбудителем белой пятнистости (септориоза) является гриб *Septoria ribis* Desm.. Инфицированию подвергаются листья, реже плоды в период восковой спелости. Поражённый участок имеет вид пятна округлой или угловатой формы с бурой каймой. Со временем пятна бледнеют. Инфицированные вегетативные органы замедляются в росте и в конечном итоге раньше времени отмирают [10].

### Химический состав ягод смородины красной

Смородина красная является второй культурой после земляники садовой, которую люди потребляют в свежем виде в летний период. В состав ягод смородины красной входит большое количество органических веществ, таких как пектин, органические кислоты, сахара (глюкоза и фруктоза) и витамины (Рис.2). Их оптимальное сочетание позволяет использовать ягоды смородины как в свежем, так и в переработанном виде [15, 16].

Концентрация химических веществ в ягодах зависит от абиотических факторов среды во время периода вегетации [15]. Следует отметить, что содержание сахаров и растворимых сухих веществ в ягодах также зависит от сортовой принадлежности [2, 16].

Важным показателем, который определяет технологические и органолептические свойства ягод является концентрация органических кислот. Данные вещества представлены яблочной и лимонной кислотами. В пересчёте на сырую массу их содержание в ягодах варьирует в диапазоне от 2% до 3,5% [13].

Ягоды смородины красной содержат значительное количество пектина и его производных. Ценность пектина для человека определяется его способностью снижать в организме концентрации молекул вредных веществ и ионов, таких как свободные радикалы, тяжёлые металлы, холестерин, этанол и др. [6].

Кроме сахаров, органических кислот и пектина в ягодах содержатся различные биологически активные вещества (БАВ) в форме витаминов А, В, С, Е, К, Р, РР [16]. Наибольшая концентрация БАВ приходится на витамин С (аскорбиновая кислота (АК)) и Р-витаминные вещества [15].

К Р-витаминным веществам относятся биофлавоноиды: антоцианы, флавонолы, катехины и пр. Они образуют с металлами (натрий, калий, кальций, магний) сложные органические комплексы, которые определяют окраску различных органов растений. Поступая в организм человека, они оказывают стимулирующее действие на клетки капилляров, в результате повышается их проницаемость и прочность [15, 16].

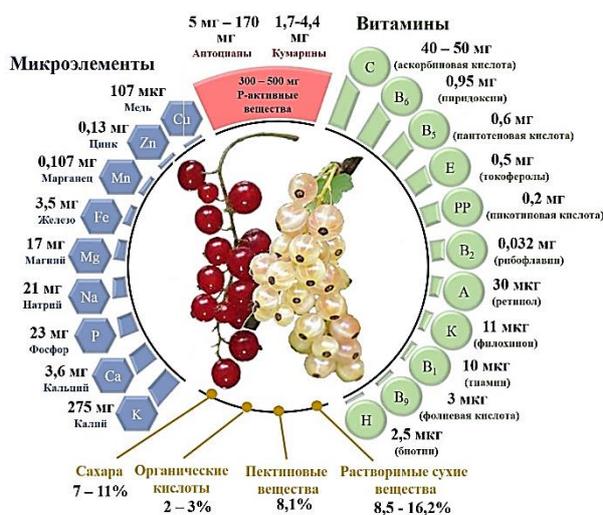


Рис. 2. Химический состав ягод смородины красной

## УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Погодные условия

В ходе проведения исследований температуру и количество осадков прослеживали по данным собственных наблюдений на школьной географической площадке (Рис. 3).

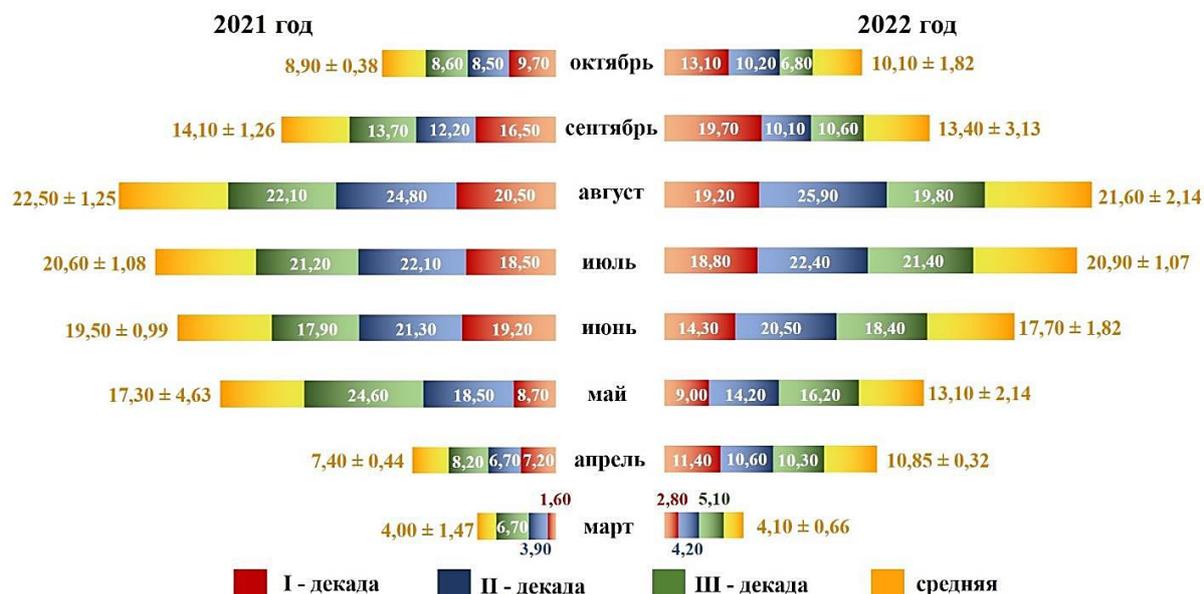


Рис. 3. Подекадное значение температур вегетационного периода в условиях Алексеевского городского округа, + °С

Весенний период 2021 года был достаточно тёплым, весна наступила рано. С первой декады марта наблюдались положительные среднесуточные температуры. Однако количество осадков было недостаточным и составило 42,3 мм (1/3 от среднемноголетних показателей). Лето было жарким, особенно в июле и августе. Температурный режим и количество осадков июня превышали среднемноголетние показатели на 1,5 °С и 116 мм соответственно. Осенний период был достаточно жарким и дождливым. По температурному режиму осенние месяцы несколько превышали среднемноголетние показатели. Основная масса осадков осеннего периода пришлось на сентябрь – 122 мм, что в 2,7 раза больше нормы.

В 2022 году вегетационный период по температурному режиму был достаточно равномерным. Во время формирования и созревания плодов не наблюдалось резкого колебания температур. В первой декаде марта были зафиксированы положительные среднесуточные температуры. Температурный режим в марте был выше среднемноголетних показателей на 6,3 °С. Летний сезон был засушливым и тёплым. Осенний сезон был теплее среднемноголетних показателей.

### Объекты исследований

В качестве объекта для исследования мы выбрали 5 сортов смородины красной зарубежной и отечественной селекции: Хрустящая, Бараба, Белая фея (Алмазная), Прыгажуня<sup>2</sup>, Щедрая [6, 7, 20]. Генетическое происхождение сортов приводится в Таблице 1.

В качестве контроля был взят районированный в Центрально-Чернозёмном регионе сорт Щедрая [20]. Согласно данным оригинаторов все сорта имеют средний срок созревания.

Для исследования мы взяли 7 растений сорта Щедрая и Хрустящая, 5 растений сорта Бараба и Белая фея и 4 растения сорта Прыгажуня (Рис. 4). На момент проведения исследований растения проходили 3-4-й цикл вегетации.



Рис. 4. Сорт смородины красной Прыгажуня

<sup>2</sup> «Прыгажуня» в переводе с белорусского – «красавица» [примеч. ред.]

**Таблица 1. Сорты смородины красной отечественной и зарубежной селекции**

Сорт	Оригинатор	Страна происхождения
<b>Хрустящая</b>	Организация «Новосибирская ЗПЯОС» Авторы: В.Н. Сорокопудов, М.Г. Коновалова. В государственном сортоиспытании с 2001 г.	Россия
<b>Бараба</b>	Организация «Новосибирская ЗПЯОС» Авторы: В.Н. Сорокопудов, М.Г. Коновалова. В государственном испытании с 2001 г.	Россия
<b>Белая фея (Алмазная)</b>	Организация «ВСТИСП» Авторы: Н.К. Смольянинова, В.М. Литвинова. С 2007 г. включён в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Центральному региону.	Россия
<b>Прыгажуня</b>	Организация «Институт плодоводства НАН Беларуси» Авторы: А.Г. Волузнев, Н.А. Зазулина, А.Ф. Радюк. В государственном сортоиспытании РФ с 2002 г.	Республика Беларусь
<b>Щедрая (контроль)</b>	Организация «ВНИИР им. Н.И. Вавилова» Автор Н.И. Павлова. С 1965 г. включён в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Северо-Западному, Волго-Вятскому, Центрально-Чернозёмному, Средневолжскому и Уральскому регионам.	Россия (СССР)

### Методы исследования

Исследования проводились по программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Мичуринск: ВНИИС им. И.В. Мичурина, 1973; Орёл: ВНИИСПК, 1999), а также по методическим рекомендациям Алексеевой Н. М., Родюковой О. С. В полевых условиях мы отмечали наступление фенологических фаз, исследовали морфоструктурных компонентов продуктивности, а также изучали урожайность сортов (Рис. 5) [19].

Результаты исследований обрабатывали методами математической статистики по методикам Г.Н. Зайцева (1972) и Б.А. Доспехова (1985) с использованием программного обеспечения EXEL. По результатам находили: средние статистические значения, ошибку среднего.

#### Фенологические наблюдения за сортами смородины

Распускание листьев



Плодоношение



Цветение



Плодоношение



Плодоношение



Плодоношение



#### Изучение компонентов продуктивности



Длина кисти



Урожайность



Масса кисти

*Рис. 5. Исследование особенностей фенологии и компонентов продуктивности сортов смородины красной*

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

## Особенности фенологии сортов смородины красной в условиях Алексеевского городского округа

Как показывают двухлетние наблюдения в условиях Алексеевского городского округа, начало вегетации смородины красной наблюдается в первой декаде апреля (8 апреля), сумма эффективных температур в среднем составляет около 46,8 °С (Рис. 6).

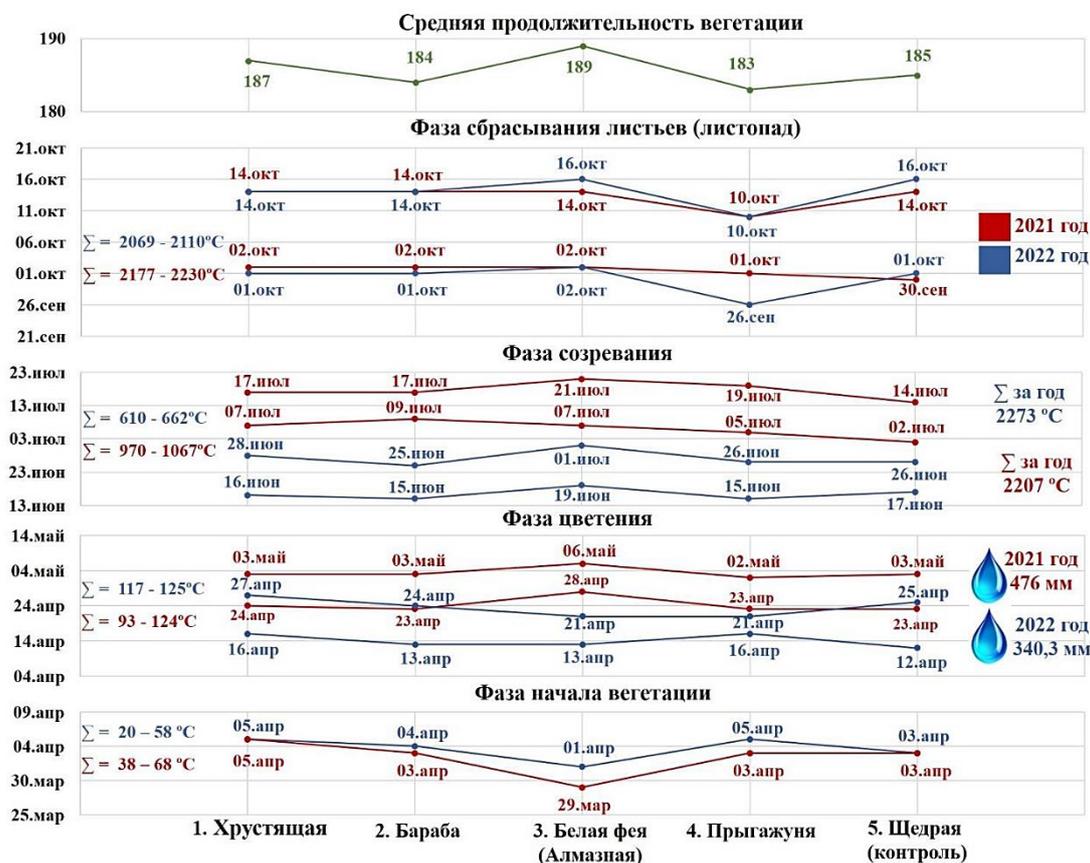


Рис. 6. Прохождение фенологических фаз сортами смородины красной (2021 – 2022 гг.)

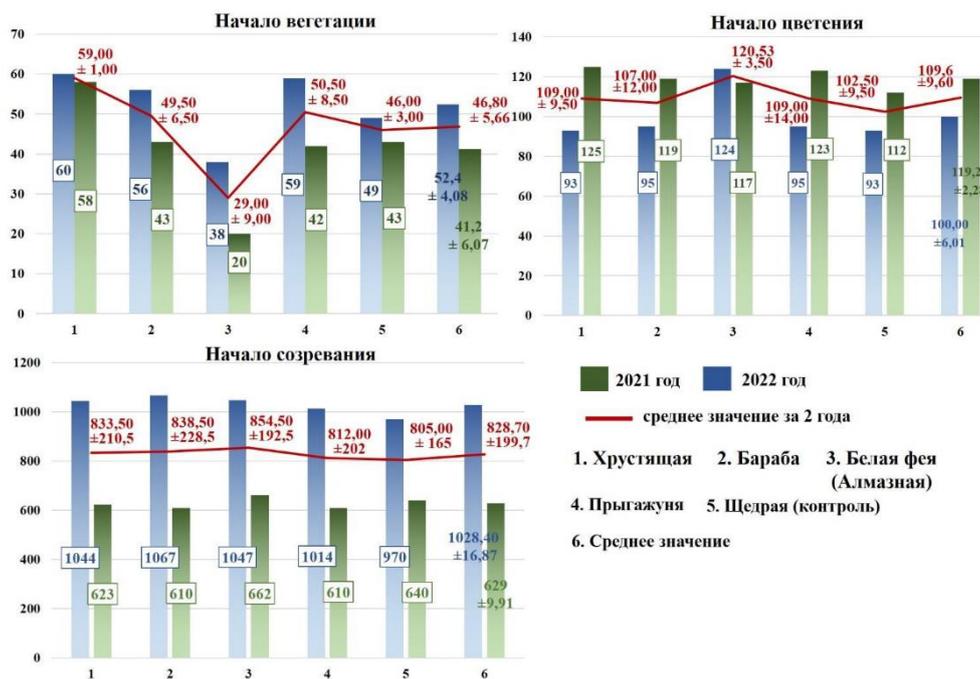


Рис. 7. Необходимая сумма эффективных температур для прохождения основных фенологических фаз сортами смородины красной, +°С

В 2021 году наблюдалось ранее начало вегетации смородины красной (Рис. 6, 7). У сорта Белая фея начало вегетации отмечено нами 29 марта. В течение двух лет у данного сорта период начала вегетации наблюдался раньше, чем у контрольного сорта Щедрая (Рис.6). Также сорту Белая фея требовалась меньшая сумма эффективных температур (Рис.6). Самая высокая сумма эффективных температур потребовалась сорту Хрустящая – 59 °С (Рис.7).

В 2021 году в первой декаде марта наблюдались устойчивые положительные температуры воздуха, а в 2022 году устойчивые положительные температуры воздуха зафиксированы в последней декаде февраля (Рис. 3). Таким образом, в 2021 году для начала фазы вегетации сортам смородины потребовалась сумма эффективных температур 52,4 °С, а в 2022 году для начала вегетации потребовалось 41,2 °С. По сортам сроки начала фазы вегетации варьировали в пределах 7 суток в 2021 году и в пределах 4 суток в 2022 году.

Через 10 – 20 суток после начала процесса вегетации наблюдается переход к следующей фенологической фазе – цветению. Наступление данной фазы у исследуемых сортов смородины наблюдается со II - III декады апреля. Анализируя показатель «сумма эффективных температур», мы установили, что цветение сортов смородины красной начинается при сумме температур 109,6 °С (Рис. 6, 7). Самое раннее цветение сортов наблюдалось в 2022 году с 12 апреля у контрольного сорта Щедрая (Рис.6).

Оценивая начало наступления сроков цветения по годам, мы установили, что разница составляет от 7 до 10 суток (Рис.6).

Окончание сроков цветения у сортов смородины красной в 2021 году зафиксировано в I декаде мая, а в 2022 году в III декаде апреля (Рис.6).

Самое продолжительное цветение зафиксировано в 2021 году, оно составило в среднем по сортам 9 суток. Наиболее короткий период цветения в 2021 году наблюдался у сорта Белая фея и составил 8 суток (Рис.6).

В 2022 году самые короткие сроки цветения были зафиксированы у сортов Прыгажуня и Белая фея, они составили 5 и 7 суток соответственно. Самый продолжительный срок цветения наблюдался у сорта Щедрая, он составил 13 суток. У сортов Хрустящая и Бараба продолжительность цветения была ниже контроля и составила 9 суток.

Начало созревания ягод сортов смородины красной в условиях 2021 года наблюдалось в I декаде июля, тогда как в 2022 году начало сроков созревания мы фиксировали в середине III декады июня (Рис.6). Для начала фазы созревания понадобилась сумма эффективных температур от 629 °С (2022 год) до 1028 °С (2021 год) (Рис.7).

За два года изучения продолжительность периода созревания составила в среднем 9 суток. Продолжительность периода созревания по годам варьировала от 8 до 12 суток (Рис.6). Наиболее короткий период созревания наблюдался у сорта Бараба и составил 8 суток (2021 год). У сортов Хрустящая и Белая фея период созревания был наиболее продолжительным. В 2022 году период созревания выше указанных сортов (12 суток) был на 3 суток длиннее контрольного сорта Щедрая (9 суток).

Окончание периода вегетации мы фиксировали в конце III декады сентября и в начале I декады октября (Рис.6). Продолжительность вегетационного периода в среднем по сортам составила 185 суток (Рис.6). Минимальный срок вегетации зафиксирован у сорта Бараба (184 дня), а максимальный срок вегетации наблюдался у сорта Белая фея (189 дней), что выше контрольного сорта Щедрая на 4 дня (Рис.6).

### **Устойчивость сортов смородины красной к отрицательным температурам**

Для подавляющего большинства представителей рода *Ribes* L. характерна высокая зимостойкость [4, 24, 25]. Оценка зимостойкости в период 2021 – 2022 года показала, что все сорта успешно перенесли отрицательные температуры и к началу вегетационного периода не имели повреждений. Следует отметить, что мы исследовали только один зимний период и нельзя однозначно утверждать, что сорта обладают достаточно высоким потенциалом адаптивности к отрицательным температурам. Но, опираясь на полученные данные, можем предположить, что изучаемые сорта обладают достаточной зимостойкостью в условиях Алексеевского городского округа.

### Анализ компонентов продуктивности сортов смородины красной

Анализ семенной продуктивности и плодоношения сортов позволяет нам оценить степень адаптации сортов к новым климатическим условиям [13, 21].

В ходе исследования мы изучили следующие морфометрические показатели сортов смородины красной: длина плодовой кисти, количество цветков в кисти, количество ягод в кисти, полезная завязь и средняя масса ягоды.

Плодовая кисть является крайне важным резервом продуктивности. Длина кисти в среднем по сортам составила 7,1 см (Рис. 8)

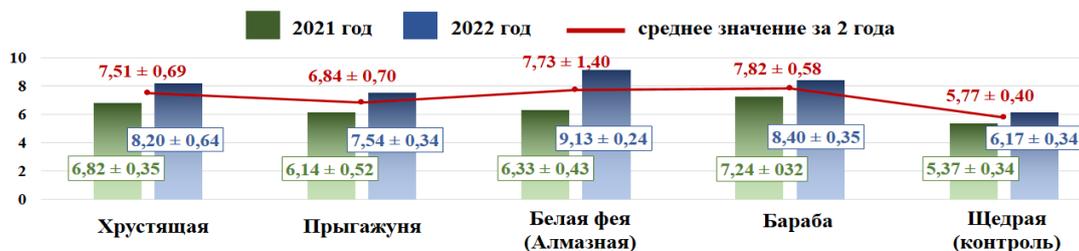


Рис. 8. Длина плодовой кисти сортов смородины красной, см

Данный показатель варьировал в пределах от 5,77 см (сорт Щедрая) до 7,73 (сорт Белая фея). Все изученные нами сорта имеют короткие плодовые кисти. Длина кисти у сортов Хрустящая и Белая фея была выше контроля.

Следует отметить тот факт, что длина кисти определяется генами. Однако абиотические факторы среды оказывают определённое влияние. В климатических условиях 2022 года показатели признака «длина кисти» у всех исследуемых сортов были выше относительно аналогичных показателей 2021 года. У сортов Хрустящая, Белая фея и Бараба показатель был выше контроля на 5,15%, 23,9% и 6,08% соответственно.

Анализ количества цветков в кисти показал, что среднее значение по сортам составляет 13,25 шт. (Рис. 9).

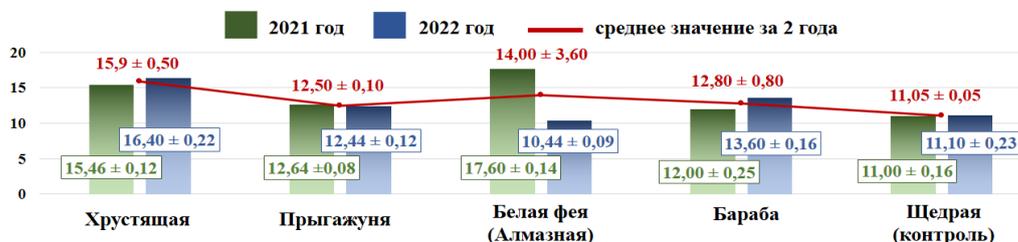


Рис. 9. Показатель «количество цветков в кисти» у сортов смородины красной, шт.

У все сортов количество цветков в кисти было выше контроля (сорт Щедрая – 11,05 штук). Максимальное количество цветков в кисти за 2-летний период зафиксировано у сортов Хрустящая (15,9 штук) и Белая фея (14 штук), это выше контроля на 30% и 21% соответственно. Сорта Прыгажуня и Бараба превысили значения контрольного сорта на 11,6% и 13,6% соответственно. Среднее количество ягод в кисти за 2-летний период наблюдений варьировало в пределах от 5,79 шт. (сорт Щедрая) до 8,05 шт. (сорт Беля фея). Среднее значение за два года по сортам составило – 6,9 штук (Рис. 10).

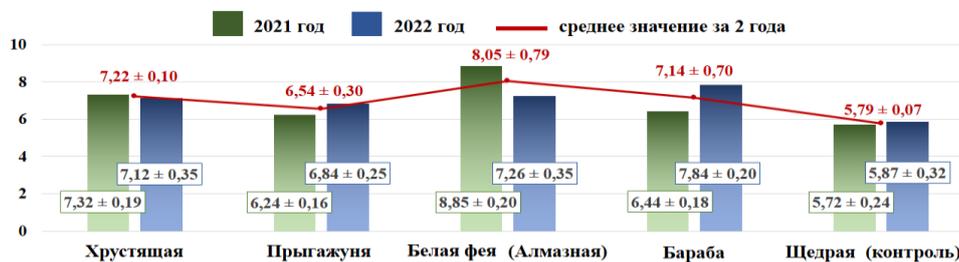


Рис. 10. Показатель «количество ягод в кисти» у сортов смородины красной, шт.

Сравнивая вегетационные периоды 2021 года и 2022 года, мы установили у сортов Прыгажуня, Бараба слабую тенденцию к увеличению количества ягод в кисти.

Показатель «полезная завязь» по сортам в среднем за 2-летний период составил 52,25 % (Рис. 11).

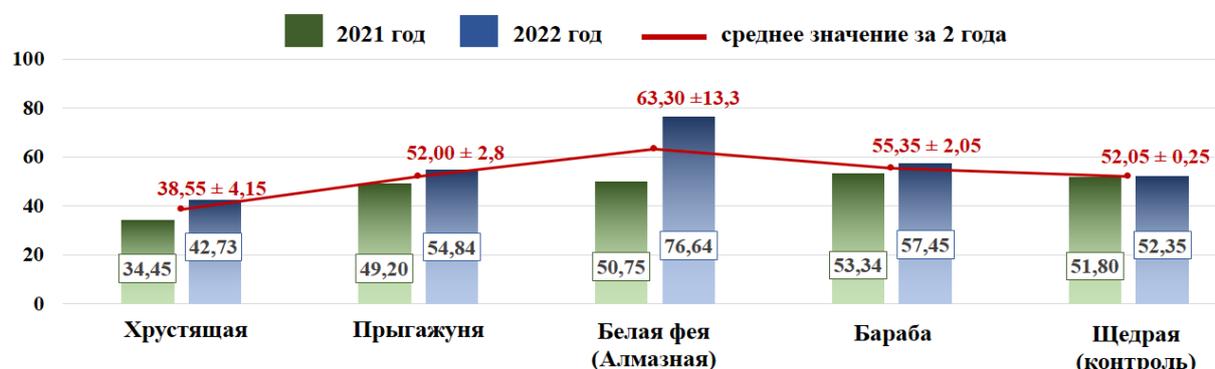


Рис. 11. Показатель «полезная завязь» у сортов смородины красной, %

Наибольший процент завязи имел сорт Белая фея (63,30%). У сорта Хрустящая наблюдался самый низкий процент полезной завязи – 38,55%, что ниже контроля на 25,9%.

Вегетационный период 2022 года был более благоприятным для завязывания ягод, чем 2021 год.

Масса ягоды зависит от различных факторов, наиболее значимы такие как возрастное состояние куста и влажность почвы [19]. Поэтому, когда мы характеризуем сорт, то мы определяем среднюю массу ягоды.

Среднее значение массы ягоды по сортам за 2-летний период наблюдения составило 0,64 г (Рис.12). Данный показатель варьировал в диапазоне от 0,57 г (сорт Щедрая) до 0,70 г (сорт Прыгажуня). Средняя масса ягоды по сортам составила 0,45 г, при этом она варьировала от 0,32 до 0,62 г (Рис. 12).

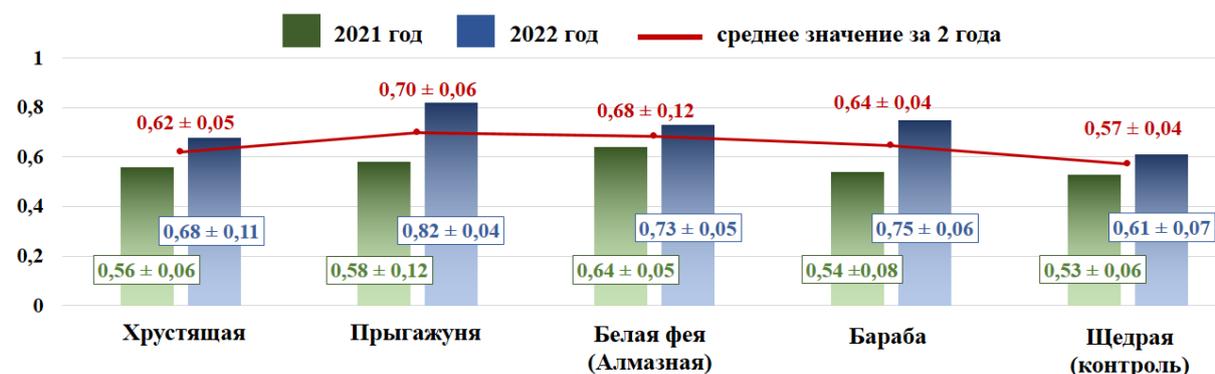


Рис. 12. Показатель «средняя масса ягоды» у сортов смородины красной, г

Достоверно выше контроля средняя масса ягоды зафиксирована у сорта Прыгажуня (0,70 г).

### Семенная продуктивность смородины красной

Потребительские качества ягод зависят не только от их органолептических и товарных показателей, они также зависят от количества и размера семян в них. Современная селекция работает над тем, чтобы уменьшить долю семян в ягодах за счёт уменьшения их количества и размера. Есть наработки по выведению сортов с семенами с мягкой оболочкой [13, 26].

Для оценки механического состава плодов мы исследовали такие показатели как количество семян, масса 1000 штук семян, удельный вес семян.

Количество семян по сортам в среднем за 2 года составило около 5,62 шт. (Рис. 13).

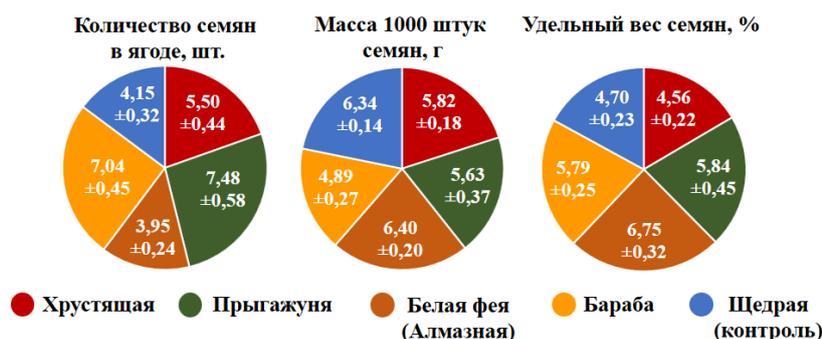


Рис. 13. Семенная продуктивность сортов смородины красной (2021–2022 гг.)

Изменчивость признака по сортам составила от 3,95 шт. (сорт Белая фея) до 7,48 шт. (сорт Прыгажуня). Достоверно меньше контроля содержится семян в ягодах сорта Белая фея (3,95 шт.). У остальных сортов показатель «количество семян» был выше контроля.

Исследуемые сорта относятся к малосемянным и среднесемянным.

Изучая среднюю массу 1000 шт. семян, мы установили, что она варьировала в пределах от 4,89 г до 6,40 г и в среднем по сортам составила 5,81 г (Рис. 13).

Средняя масса 1000 семян контрольного сорта составила 6,34 г. Достоверно ниже контроля масса семян у сорта Бараба (4,89 г). Остальные сорта по данному признаку были близки к контролю либо его превышали.

Удельный вес семян сортов смородины красной по сортам составил 5,52%. Изменчивость признака по сортам составили от 4,56% до 6,75%. Контрольный сорт Щедрая имел удельный вес семян 4,70%.

### Показатели урожайности смородины красной

Потенциальная урожайность смородины составляет около 70 тонн/га, однако в реальности мы имеем дело с фактической урожайностью. Она в среднем в 3 раза меньше потенциальной [4].

В наиболее благоприятных условиях 2022 года средняя урожайность по сортам составила 2,9 кг/куст (Рис.11). В условиях 2021 года средняя урожайность по сортам составила 1,84 кг/куст.

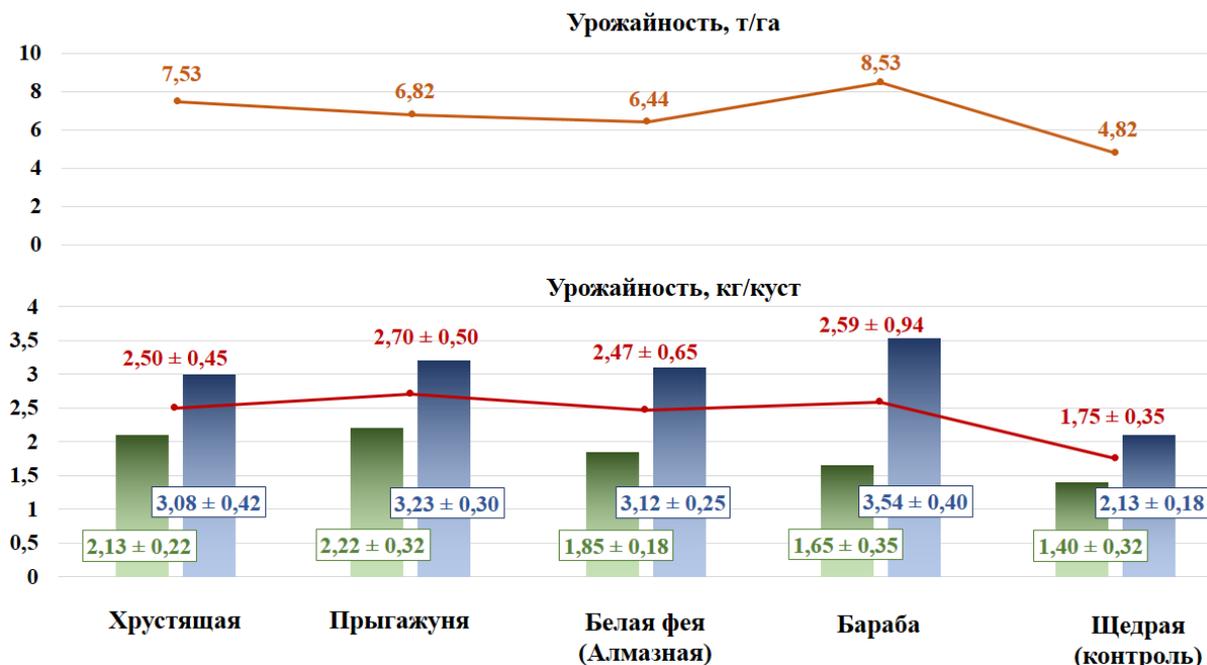


Рис. 14. Показатели урожайности сортов смородины красной (2021–2022 гг.)

За двухлетний период наблюдений урожайность по сортам в среднем составила 2,4 кг/куст. Урожайность достоверно выше контроля была зафиксирована у сорта Прыгажуня (2,70 кг/куст).

### Органолептическая оценка ягод смородины красной

Как уже упоминалось выше, потребительские качества ягод зависят как от показателей механического компонента, так и от органолептических показателей: таких как внешний вид, вкус, сочность. Оценка органолептических показателей носит субъективный характер и определяется в баллах при закрытой дегустации. Дегустационная оценка сортов смородины показала, что явное преимущество имели такие сорта как Хрустящая и Бараба (Рис. 15).

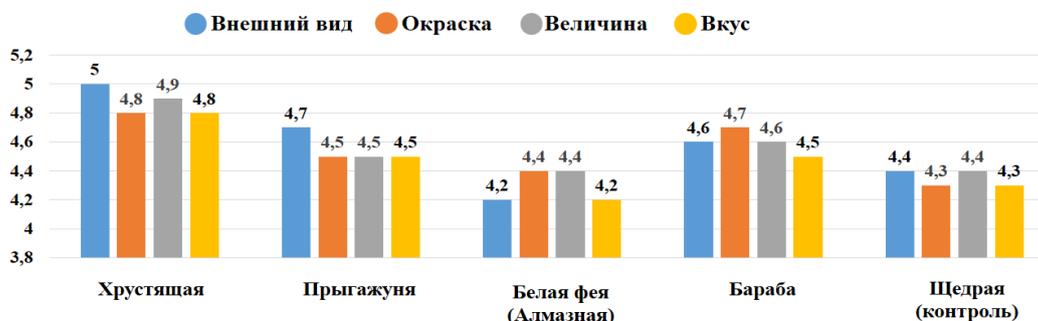


Рис. 15. Дегустационная оценка ягод смородины красной (2021–2022 гг.)

Общую низкую оценку по ряду показателей получили сорта Белая фея и Щедрая.

### Устойчивость сортов смородины красной к грибковым инфекциям

Как показывают наши исследования, в условия Алексеевского городского округа сорта смородины в различной степени поражаются грибковыми инфекциями (Рис. 16).

В полевых условиях мы исследовали сорта смородины на устойчивость к основным заболеваниям, таким как антракноз и септориоз.

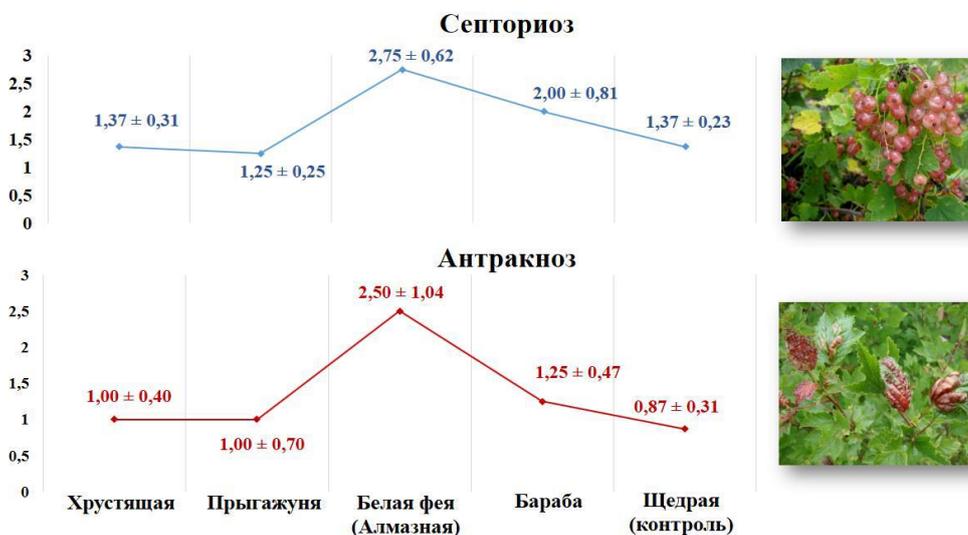


Рис. 16. Степень поражение сортов смородины антракнозом и септориозом, балл

За двухлетний период наблюдений минимальную устойчивость к септориозу продемонстрировал сорт Белая фея (2,75 балла) и Бараба (2,00 балла). Высокую устойчивость к заболеванию показал сорт Прыгажуня (1,25 балла) (Рис. 16). Устойчивость сортов смородины красной к антракнозу находится на среднем уровне (балл поражения от 1,0 до 2).

### Устойчивость смородины красной основным вредителям

Как показывают многолетние наблюдения, в условиях Алексеевского городского округа смородина красная подвергается воздействию двух основных вредителей: листовая галловая тля и крыжовниковая побеговая тля.

В ходе исследования мы установили, что сорта смородины в разной степени подвергаются воздействию побеговой тли (Рис. 17).

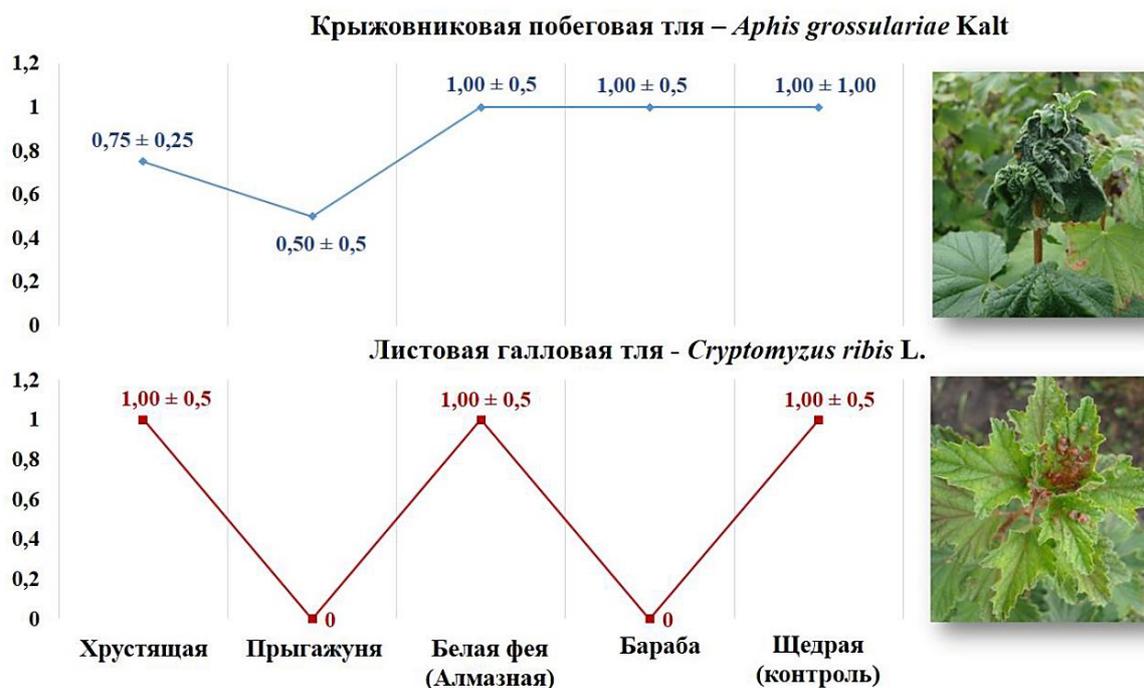


Рис. 17. Степень поражение сортов смородины Крыжовниковой побеговой тлей и Листовой галловой тлей, балл

Повреждения вредителем зафиксированы у всех сортов. Наибольшую устойчивость продемонстрировал сорт Прыгажуня. У всех остальных сортов степень поражения не превышала 1 балла.

Устойчивость к галловой тле продемонстрировали сорта Прыгажуня и Бараба. За два года наблюдений растения вышеуказанных сортов не имели признаков повреждения. Менее устойчивыми оказались сорта Хрустящая, Белая фея и Щедрая. Балл поражения этих сортов не более единицы.

## ВЫВОДЫ

1. Исследование хозяйственно-ценных признаков сортов смородины красной отечественной и зарубежной селекции при интродукции в условиях Алексеевского городского округа позволило выделить перспективные для выращивания в личном подсобном хозяйстве культивары. Наиболее ценными признаками обладают такие сорта как Хрустящая, Бараба и Прыгажуня. По ряду показателей им уступают сорта Белая фея и Щедрая.

2. Оценка вегетационного периода показала, что все сорта имеют средний срок созревания. Продолжительность вегетации оставляет в среднем 185 суток при сумме эффективных температур 2240 °С.

3. Изучение зимостойкости сортов смородины красной в условиях Алексеевского городского округа показало, что все исследуемые сорта обладают достаточно высоким адаптивным потенциалом к низким температурам.

4. Исследование морфоструктурных компонентов продуктивности и урожайности показало, что лучшими сортами являются сорта Хрустящая и Бараба.

5. Анализируя семенную продуктивность, мы установили, что удельный вес семян в ягодах варьирует от 4,56% до 6,75% от их массы. Минимальное количество семян зафиксировано у сортов Белая фея и Щедрая.

6. Оценка устойчивости сортов смородины красной к грибковым инфекциям в условиях Алексеевского городского округа показала, что высокие показатели наблюдаются у сортов Хрустящая, Прыгажуня и Щедрая. Низкая поражаемость сортов крыжовниковой побеговой и листовой галловой тлями позволяет утверждать о высокой устойчивости к сортам.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматические ресурсы Белгородской области. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 140 с.
2. Аладина О.Н. Смородина: Пособие для садоводов-любителей. – М.: Ниола-Пресс, 2007. – 256 с.
3. Алексеева Н.М. Селекционная оценка видов и сортов красной смородины: автореф. Дис. канд. с.-х. наук. – М., 1988. – 24 с.
4. Арсеньева Т.В. Особенности биологии и селекционная ценность красной смородины в условиях Северо-Запада Нечерноземья: автореф. дис... канд. с.-х. наук. – СПб., 1992. – 20 с.
5. Баянова Л.В., Ильин В.С. Селекция красной смородины // Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского ин-та селекции плодовых культур, 1995. – С. 341 – 350.
6. Баянова Л.В. Новые сорта красной смородины // Селекция и сортоизучение садовых культур. – Орел: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского ин-та селекции плодовых культур, 1998. – С. 206 – 215.
7. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию / М.: Мин. с.-х. РФ, ФГУ «Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений». – 2009. – 276 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
9. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. – 424 с.
10. Ильин В.С. Результаты многолетних исследований по селекции смородины и крыжовника на Южном Урале // Современное состояние культур смородины и крыжовника: Сб. науч. трудов ВНИИС имени И.В. Мичурина. – Мичуринск, 2007. – С.66 – 80.
11. Куминов Е.П., Жидехина Т.В. Смородина. – Харьков, 2003. – 255 с.
12. Метлицкий О.З. и др. Защита ягодников // Садоводство и виноградарство. – 2005. – №5. – С.20 – 22.
13. Пацукова Н.Г. Биологические особенности *Ribes alpinum* L. при интродукции в Белгородской области: автореф. дисс... канд. биол. наук / Н.Г. Пацукова. – Саратов, 2010. – 19 с.
14. Петров А.В. Устойчивость сортов и отборных форм красной смородины к грибным болезням // Актуальные проблемы садоводства России и пути их решения. Материалы всероссийской научно-методической конф. молодых ученых (Орел, 2-4 июня 2007г.). – Орёл: ВНИИСПК, 2007. – С. 228 – 236.
15. Петрова В.П. Биохимия дикорастущих плодово-ягодных растений. – К.: Вища шк. Головное изд-во, 1986. – 287 с.
16. Поволоцкая К.Я. Биохимия смородины // Биохимия культурных растений. – М.: Сельхозгиз, 1940. – Т.7 – С.353 – 370.
17. Поздняков А.Д., Вазюля А.Г. Смородина и крыжовник. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 80 с.
18. Помология. Том IV. Смородина. Крыжовник / Под ред. Е.Н. Седова. – Орёл: ВНИИСПК, 2009. – 468 с.
19. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. – Орёл: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур, 1999. – 608 с.
20. Районированный сортимент садовых культур Белогорья: каталог / В.Н. Сорокопудов, В.В. Языкова, Н.Н. Маслова, Ю.В. Бурменко, Ю.Ю. Иванова, А.В. Головкин, Л.А. Тохтарь, Е.А. Тулинова, Т.А. Резанова, Е.Н.Кирющенко, Н.В. Шаптала, М.Г. Ковалев, И.П. Анисимович – Белгород: Изд-во БелГУ, 2008. – 36 с.
21. Родюкова О.С. Оценка сортов смородины красной по основным компонентам продуктивности // Состояние и перспективы развития нетрадиционных садовых культур: материалы международной науч.-методич. конференции 12 – 14 августа 2003 г. ВНИИСХ. – Воронеж: Кварта, 2003. – С. 271 – 274.
22. Сабарайкина С.М. Эколого-биологические аспекты некоторых представителей красных смородин подрода *Ribesia* L. в условиях Якутии: автореф. дисс... кад. биол. наук. – Саратов. 2009. – 19 с.
23. Сорокопудов В.Н., Мелькумова Е.А. Биологические особенности смородины и крыжовника при интродукции. – Новосибирск: РАСХН, Сиб. отд-ние, 2003. – 296 с.
24. Сорокопудов В.Н. Интродукция смородины альпийской в Лесостепь Западной Сибири // Ботанические исследования в Азиатской России: мат. XI съезда РБО (18-22 августа 2003 г., г. Новосибирск - Барнаул) – Барнаул, 2003. – Т.3. – С. 247 – 248.
25. Сорокопудов В.Н., Соловьёва А.Е., Смирнов А.С. Красная смородина в Лесостепи Приобья. – Новосибирск: АГРО-СИБИРЬ, 2005. – 120 с.
26. Тохтарь Л.А., Сорокопудов В.Н., Языкова В.В. Некоторые итоги изучения сортов красной смородины в условиях Белогорья // Овощеводство и плодородство: межвузовская науч.-практ. конф. (посвящ. 80-летию со дня основания кафедры плодородия: сб. статей) Пермь, 27-29 июня 2007 г. – Пермь; Изд-во ФГОУ ВПО Пермская ГСХА, 2007. – С. 140–143.
27. Тохтарь Л.А., Сорокопудов В.Н. Вредители красной смородины в Белогорье и меры борьбы с ними // Биологически активные соединения природного происхождения: фитотерапия, фармацевтический маркетинг, фармацевтическая технология, фармакология, ботаника: материалы международной научно-практической конференции. Белгород, 30 июня - 3 июля 2008 г. – Белгород: «Политерра», 2008. С. 205–206.

Руководитель: **Богданов Сергей Станиславович**,  
педагог дополнительного образования  
МБУ ДО «СЮН» Алексеевского городского округа



**По итогам защиты конкурсной работы Дмитрий Богданов стал победителем финального этапа Всероссийского конкурса юных аграриев «Я в Агро» 2023 г. в номинации «Семеноводство, сортоиспытание, селекция культурных растений».**

УДК 635.925:581.8

## Особенности водного режима некоторых сортов садовых роз при выращивании в условиях Южного берега Крыма

Features of the water regime of some varieties of garden roses when grown in the conditions of the southern coast of Crimea

Алиса Сергеенко  
обучающаяся

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Детский экологический центр»  
муниципального образования городской округ Ялта Республики Крым,  
г. Ялта, Республика Крым

Alisa Sergeyenko  
student

Municipal budgetary institution of supplementary education  
"Children's Environmental Center",  
Yalta, Republic of Crimea

**Аннотация.** Оценивалась засухоустойчивость двух сортов из новой садовой группы роз *Hybrid Hulthemia persica* на основании изучения морфологических и физиологических особенностей их листьев. Эти сорта имеют как ксероморфные, так и мезофильные черты в строении листовой пластинки, большую оводнённость листьев и меньший водный дефицит в стрессовых гидротермических условиях, низкую водоудерживающую, но при этом высокую репарационную способность тканей листа при завядании. Они адаптируются к засушливым условиям, но не проявляют повышенной засухоустойчивости. При этом между двумя изученными сортами наблюдаются существенные различия по ряду показателей. В целом по результатам проведённых опытов наиболее выраженными ксероморфными признаками обладает сорт местной селекции Коралловый Сюрприз.

**Ключевые слова:** садовые розы; сорта; водный режим растений; засухоустойчивость; физиология растений

**Abstract.** The drought resistance of two varieties of the new garden group of roses *Hybrid Hulthemia persica* was evaluated based on the study of the morphological and physiological characteristics of their leaves. These varieties have both xeromorphic and mesophilic features in the structure of the leaf blade, greater leaf hydration and lower water deficiency under stressful hydrothermal conditions, low water retention, but at the same time high reparative ability of leaf tissues during wilting. They adapt to arid conditions, but do not show increased drought resistance. At the same time, significant differences in a number of characteristics are observed between the two studied varieties. In general, according to the results of the experiments, the local variety Coral Surprise has the most pronounced xeromorphic features.

**Keywords:** garden roses; varieties; water regime of plants; drought resistance; plant physiology

Садовые розы входят в число наиболее популярных в мировом садоводстве и высокоперспективных для озеленения Крыма цветочно-декоративных растений. В НБС – ННЦ (Федеральное бюджетное учреждение науки «Никитский ботанический сад – Национальный научный центр Российской Академии Наук») интродукционные и селекционные исследования садовых роз ведутся уже более 200 лет [1]. НБС – ННЦ расположен в западном субтропическом почвенно-климатическом районе Южного берега Крыма (ЮБК). Основными климатическими признаками здесь являются очень мягкая зима и засушливое умеренно жаркое лето, преобладание количества осадков в холодный период года (с ноября по март) [2]. В этих климатических условиях неблагоприятными абиотическими факторами для выращивания роз являются почвенная и воздушная засуха. Влагообеспеченность влияет на ферментативную активность, интенсивность фотосинтеза и дыхания, рост и плодоношение и является важнейшим условием нормального существования, функционирования и продуктивности растений [3]. В связи с этим большое значение при интродукции и селекции приобретает отбор генофонда, адаптированного к перенесению засушливых условий. Особенный интерес представляет оценка сортов из новых садовых групп роз, в частности, впервые интродуцированных НБС – ННЦ в XXI веке сортов из группы *Hybrid Hulthemia persica*, происходящих от вида *Rosa persica* Michx. ex Juss. (синоним *Hulthemia persica* (Michx. ex Juss.) Vornm.). Ареал этого вида включает засушливые районы Средней и Малой Азии [4]. В связи с этим гипотезой, проверяемой в этой работе, являлось наличие повышенной засухоустойчивости у сортов группы *Hybrid Hulthemia persica*.

**Целью** данной работы являлось оценить засухоустойчивость двух сортов из новой садовой группы роз *Hybrid Hulthemia persica* на основании изучения морфологических и физиологических особенностей их листьев.

В **задачи** входило в целях выявления ксероморфных признаков:

1. Оценить толщину листовой пластинки;
2. Определить количество устьиц на абаксиальной поверхности листа;
3. Определить водный дефицит и водоудерживающую способность листьев в стрессовый и благоприятный по гидротермическим условиям периоды;
4. Определить интенсивность транспирации и устьичную проводимость в стрессовый и благоприятный по гидротермическим условиям периоды.

Место и сроки проведения исследования.

Место проведения исследования: экспозиционно-коллекционный розарий НБС – ННЦ (Рис. 1). Изучение морфологических особенностей и особенностей водного режима листьев проводилось с использованием приборной базы лаборатории цветоводства НБС – ННЦ – микроскопа OLYMPUS CX 41 с камерой OLYMPUS U-TV 0.5XC, портативного универсального высокоскоростного порометра LICOR (модель LI-600P), тургорометра, термостата.

Исследования проводили в два этапа: в наиболее жаркий и засушливый период в первой декаде августа и в благоприятный для растений по гидротермическим условиям период в первой декаде октября.



Рис. 1. Исследование проводилось в экспозиционно-коллекционном розарии Никитского ботанического сада

## КСЕРОМОРФНЫЕ ЧЕРТЫ СТРОЕНИЯ И ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ (краткий литературный обзор)

В растениях содержание воды достигает 95% от общей массы, и растительная клетка нуждается в поддержании постоянного содержания воды. Вода прямо или косвенно участвует во всех процессах, обеспечивающих поддержание жизни, является средой, в которой протекает подавляющее большинство процессов по обмену веществ, обеспечивает подвижность цитоплазмы, обеспечивает транспорт веществ по растению, сообщение между различными его органами, обладает высокой теплоёмкостью (1 кал/град), которая позволяет растению лучше переносить колебания температуры в окружающей среде. Насыщенность водой (тургор) влияет на форму и ориентацию органов растений в пространстве, обеспечивает прочность их тканей, способствует сохранению структуры травянистых растений.

Совокупность взаимосвязанных процессов распределения воды в растении, включая процессы выделения и поглощения воды (водный баланс), а также передвижения воды по организму и её использования, называется водным режимом растения.

Одним из наиболее важных процессов в распределении воды является транспирация [2]. Транспирация представляет собой процесс выделения воды в виде пара, который растение производит преимущественно через листья и лепестки, поэтому эти органы обладают большим количеством межклетников. Через них вода диффундирует и выходит наружу через кутикулу или открытые устьица [3].

Большинство наземных растений имеют гидростабильный тип водного режима (являются гомойогидрическими), их клетки не способны к обратимому высыханию. В засушливых условиях у таких растений может возникать водный дефицит, который приводит к ускорению процесса старения листьев и нарушению процессов регуляции их роста, к нарушению цветения [5], а также к нарушению процессов синтеза белка и газообмена и повышению активности гидролитических ферментов [5]. Для того, чтобы не допустить развития водного дефицита, гидростабильные растения обладают тонкими механизмами регуляции устьичной и кутикулярной транспирации, а также корневой системой, обеспечивающей поставку воды и запасом воды в корнях, стеблях, благодаря чему даже при значительных изменениях влажности среды, у них не наблюдается резких колебаний содержания воды в клетках.

Многие выращиваемые человеком растения, в том числе и садовые розы, относятся к выделяемой среди гомойогидрических растений экологической группе мезофитов – у них не наблюдается ярко выраженных приспособлений к избытку или к недостатку воды [6].

При этом у мезофитов, произрастающих в условиях недостатка влаги, могут формироваться адаптивные специфические морфологические и физиологические изменения, называемые ксероморфными, которые помогают таким растениям переносить водный дефицит и выживать в засушливых условиях. Например, листья мезофитов с высокой способностью к адаптации в аридных условиях становятся меньше, толще, увеличивается их удельный вес, возрастает количество устьиц на единицу поверхности, увеличивается устьичная проводимость и скорость фотосинтеза [7,8].

Исследования засухоустойчивости культурных растений связаны, в первую очередь, с изучением таких физиологических показателей водного режима растения, как оводнённость, водный дефицит, тургор листьев, интенсивность транспирации, водоудерживающая способность и др. Знание этих показателей даёт возможность оценить степень адаптации растения к недостатку влаги [9]. При этом на особенности водного режима, в частности, на интенсивность транспирации оказывает влияние расположение листьев на растении, время измерения и фаза роста [4], а также такие факторы среды, как засоление почв, плохая аэрация корней и т.п. так и ксероморфные особенности сорта (на примере роз: экзодерма с прочной кутикулой, плотная упаковка мезофилла) [7].

Во многих работах [7,8,10] выявлены различия выраженности ксероморфных признаков между сортами в пределах одной культуры, что делает возможным выявление и подбор наиболее адаптированных сортов для конкретного региона выращивания.

НБС – ННЦ (Рис. 2) расположен в зоне с условно субтропическим средиземноморского типа климатом [11], характеризующимся, в частности, засушливым летом. Несмотря на то, что розы, как и другие декоративные растения, выращиваются здесь при условии обязательного полива, их сорта и виды по-разному реагируют на засушливые периоды, по-видимому, нуждаясь в разном количестве воды. Кроме того, полив лишь в малой степени влияет на воздушную засуху. Таким образом, актуальной задачей интродукционной и селекционной работы НБС – ННЦ является подбор сортов, обладающих наиболее выраженными ксероморфными особенностями, лучше адаптированными к засушливым условиям.



Вид на главное здание Никитского ботанического сада (nikitasad.ru)

В НБС – ННЦ было проведено исследование ксероморфных особенностей трёх сортов садовых роз из чайно-гибридной садовой группы. Было установлено, что сорта *Traviata* и *Gloria Dei* обладают листьями толщиной более 200 мкм с развитой экзодермой с прочной кутикулой и механическими элементами, а также плотной упаковкой мезофилла, а также высокой водоудерживающей способностью, в то время как сорт *La France* имеет меньшую толщину листа и в целом более выраженными мезоморфными свойствами. Был сделан вывод о большей засухоустойчивости сортов *Traviata* и *Gloria Dei* по сравнению с сортом *La France* [12].

## ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРИОДОВ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

НБС – ННЦ расположен на Южном берегу Крыма (ЮБК), в зоне с условно субтропическим средиземноморского типа климатом [11], на территории засушливого и умеренно жаркого Южнобережного агроклиматического района Крыма [13], характеризующимся субтропической зимой и наибольшей теплообеспеченностью. Период с температурой выше 10°C продолжается 7 месяцев. Периода с устойчивыми отрицательными температурами нет. Опасные для растений весенние и осенние заморозки почти полностью отсутствуют. Лето засушливое, умеренно жаркое (абсолютные максимумы не превышают 36°C). Преобладающее количество осадков выпадает в холодный период года (с ноября по март). Годовая сумма осадков составляет 589 мм.

Исследования проводились в два контрастных по метеорологическим условиям периода – в первой декаде августа и в первой декаде октября.

По данным ФГБУ «Крымское УГМС» Агростанция Никитский сад первая декада августа 2022 г. характеризовалась тёплой, временами жаркой погодой, причем во второй её половине на полуострове господствовали тропические воздушные массы, установилась сухая жаркая ветреная погода (северо-восточный ветер усиливался до 19 м/с). В дневные часы воздух прогревался до 31–34°C, ночью минимальные температуры не опускались ниже 26°C. В среднем за декаду температура воздуха составила 26,7°C (на 1,2°C выше нормы). Осадков выпало 7,7 мм или 77 % от нормы. Из-за сухой, ветреной и жаркой погоды к концу декады у 60 % листьев абрикоса наблюдается потеря тургора в дневные часы, у маслины Никитская 1 – преждевременное пожелтение листьев нижнего яруса до 10%. Непосредственно в день проведения опыта 10 августа среднесуточная температура составила 29,2°C, относительная влажность воздуха – 38%, скорость ветра 5–15 м/с. Таким образом, гидротермические условия были стрессовыми для растений-мезофитов.

В первой декаде октября было относительно тепло. Максимальная температура воздуха днём в этот период повышалась до 24°C, а минимальная ночью не опускалась ниже 14°C. В середине декады из-за прошедшего атмосферного холодного фронта температуры воздуха опустились на 3–4°C, прошли дожди. В среднем за декаду температура воздуха составила 17,5°C (на 1,5°C выше нормы). Осадков выпало 17,4 мм или 169 % нормы. Непосредственно в день проведения опыта 5 октября среднесуточная температура составила 17,5°C, относительная влажность воздуха – 53%, скорость ветра 6–14 м/с. Таким образом, гидротермические условия были благоприятными для растений-мезофитов.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование были включены 2 сорта роз из новой группы Hybrid Hulthemia persica – Persian Sunset (Moore, 2006) и Persian Autumn (Moore, 2005). Эти сорта были созданы в США и



Коралловый Сюрприз

Rosa bengalensis

Persian Sunset

Persian Autumn

R. foetida persiana

Рис. 2. Сорта и виды роз

являются гибридами второго поколения вида *Rosa persica* Michx. ex Juss. В качестве отрицательного контроля использовался вид *Rosa bengalensis* Pers., происходящий из субтропических областей Китая с большим количеством осадков в летний период. В условиях ЮБК этот вид нуждается в регулярном поливе. В качестве положительно контроля был взят вид *Rosa foetida persiana* Rehd., ареал которого охватывает засушливые районы Средней Азии, Восточного Закавказья, Малой Азии, Ирана и Афганистана, а также созданный в НБС – ННЦ сорт Коралловый Сюрприз, показавший себя на протяжении многих лет адаптированным к местным условиям.

Все растения выращивались в одинаковых условиях на одном участке. Полив производился дважды в неделю. Исследования проводились на второй день после полива.

Исследования проводились на базе лаборатории цветоводства НБС – ННЦ.

Подсчёт устьиц на абаксиальном эпидермисе проведен методом отпечатков по Полаччи в 10 полях зрения [14] с использованием микроскопа OLYMPUS CX 41 с камерой OLYMPUS U-TV 0.5XC. Ранее это метод был использован в НБС – ННЦ при сравнительной оценке ксероморфных признаков у сортов чайно-гибридных роз [15]. Толщину листовой пластинки определяли с помощью тургорометра.



Рис. 3. Примеры использованного оборудования

Динамику потери воды (водоудерживающую способность) изолированными листьями по методике Г.Н. Еремеева [16]. Оценка водоудерживающей способности проводилась путём расчёта потери воды листьями за определённый промежуток времени и выражалась в процентах от её первоначального содержания в листьях изучавшихся сортов. Этот метод применим для определения устойчивости к засухе растений с аналогичным способом приспособления в пределах рода или вида [17] и используется для сравнительного определения засухоустойчивости не только видов, но и сортов отдельных культур [18,9]. Способность к восстановлению тургора после завядания определялась в процентах площади листа, не содержащей инфильтрационных пятен. Определение полуденного водного дефицита листьев и общее содержание воды проводили по Методическим указаниям по комплексной оценке засухоустойчивости декоративных растений [19]. Оводнённость тканей определяли высушиванием навесок в термостате при 105 °С до постоянного веса.

Интенсивность транспирации и поровую проводимость определяли при помощи портативного универсального высокоскоростного порометра LI-COR (модель LI-600P).

Обработку полученных данных проводили по общепринятым методам статистического анализа с использованием программного обеспечения Microsoft Office Excel 2010.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. ВЫЯВЛЕНИЕ КСЕРОМОРФНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИСТЬЕВ ИЗУЧАЕМЫХ СОРТОВ РОЗ

### Морфологические особенности листьев изучаемых сортов роз

Листья у изученных сортов роз в условиях ЮБК полувечнозелёные, очередные непарноперисто-сложные, гладкие, кожистые, матовые (Коралловый Сюрприз и *Rosa foetida persiana*) или блестящие (*Persian Sunset*, *Persian Autumn*, *Rosa bengalensis*), яйцевидной формы,

состоит из 5–7 листочков, имеют приросшие к рахису прилистники. Листочки по форме эллиптические или округлые, с клиновидным или округлым основанием, по краям пильчатые. Листовые пластинки бифациального типа, гипостоматические.

Для выявления ксероморфных черт морфологии листовых пластинок изучаемых сортов было проведено измерение толщины листовых пластинок, а также подсчёт количества устьиц на абаксиальном эпидермисе (Таблица 1).

**Табл. 1. Структурные особенности листовой пластинки видов и сортов роз**

Вид, сорт	Толщина листа, мкм $M \pm m$	Количество устьиц на 1 мм <sup>2</sup> , шт., $M \pm m$
Коралловый сюрприз	246,0±38,7	198,6±20,7
<i>Rosa bengalensis</i>	174,0±30,1	98,4±22,4
Persian Sunset	174,8±20,8	245±39,7
Persian Autumn	227,8±32,6	127,6±20,3
<i>Rosa foetida persiana</i>	196,6±36,2	186,1±20,7

Установлено, что сорта и виды различаются по изученным параметрам. Достоверность различий подтверждена в результате однофакторного дисперсионного анализа: для толщины листа  $F_{Эмп}=49,69$ , при  $F_{Крит}=4,41$ , а для количества устьиц  $F_{Эмп}=40,64$ , при  $F_{Крит}=2,58$ .

Листовые пластинки, превышающие по толщине 200 мкм, выявлены у сортов Коралловый Сюрприз и Persian Autumn. Листовые пластинки вида *Rosa foetida persiana* имели толщину, близкую к 200 мкм. Вид *Rosa bengalensis* и сорт Persian Sunset имели наименьшую среднюю толщину листовой пластинки.

Количество устьиц у сорта Persian Sunset (245 шт.) было более чем в 2 раза больше, чем у вида *Rosa bengalensis* (94 шт.).

В целом, ксероморфные признаки в структуре листовой пластинки наиболее выражены у сорта Коралловый Сюрприз и вида *Rosa foetida persiana*, а листья *Rosa bengalensis* имеют мезофильные черты строения. Сорта из группы Hybrid Hulthemia persica имеют в структуре листовых пластинок как ксероморфные, так и мезофильные черты строения.

### Оводнённость листьев изучаемых сортов

В результате проведённых опытов установлено, что у изученных сортов роз общее содержание воды в листьях составляет, в зависимости от сорта, а также от гидротермических условий, от 57 до 73,9% (Табл. 2).

**Табл. 2. Некоторые характеристики оводнённости листьев изучаемых видов и сортов роз**

Вид, сорт	Месяц	Полуденный водный дефицит, %	Общее содержание воды, %	Амплитуда общего содержания воды, %
Коралловый Сюрприз	август	11	60,3	1,1
	октябрь	9	61,4	
<i>Rosa bengalensis</i>	август	18	60,6	0,6
	октябрь	17	61,2	
Persian Sunset	август	3	<b>73,9</b>	6,1
	октябрь	11	67,8	
Persian Autumn	август	15	63,9	6,9
	октябрь	21	<b>57</b>	
<i>Rosa foetida persiana</i>	август	23	62,1	2,2
	октябрь	21	59,9	

В определении устойчивости растений к засухе большое значение имеет стабильность содержания воды в листьях на протяжении вегетационного периода [17]. У сорта Коралловый Сюрприз и двух видов оводнённость листьев незначительно (на 0,6–2,2%) изменялась в течение сезона. У сортов группы Hybrid Hulthemia persica оводнённость сократилась в октябре по сравнению с августом на 6%.

Полуденный водный дефицит у изученных видов и сортов от 3 до 23% в августе и от 9 до 21% в октябре. Наименьшие значения этого показателя отмечены у сортов Коралловый Сюрприз и Persian Sunset. У обоих сортов группы Hybrid Hulthemia persica отмечено увеличение водного дефицита в октябре по сравнению с августом на 6-8%. Сокращение водного дефицита в засушливый период говорит о значительных адаптационных возможностях этих сортов.

### Водоудерживающая способность листьев изучаемых видов и сортов

Установлено, что все изученные виды и сорта обладают низкой водоудерживающей способностью, которая при этом значительно снижается в стрессовый период по сравнению с благоприятным – за 4 часа завядания листья теряют от 33 до 63 % воды в августе (Рис. 4) и от 19 до 39 % воды в октябре (Рис. 4, 5).

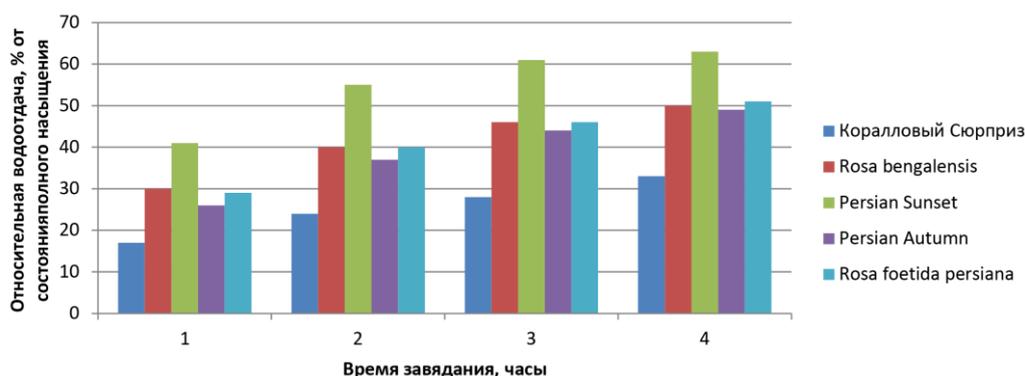


Рис. 4. Водоудерживающая способность тканей листа изучаемых сортов и видов роз в августе

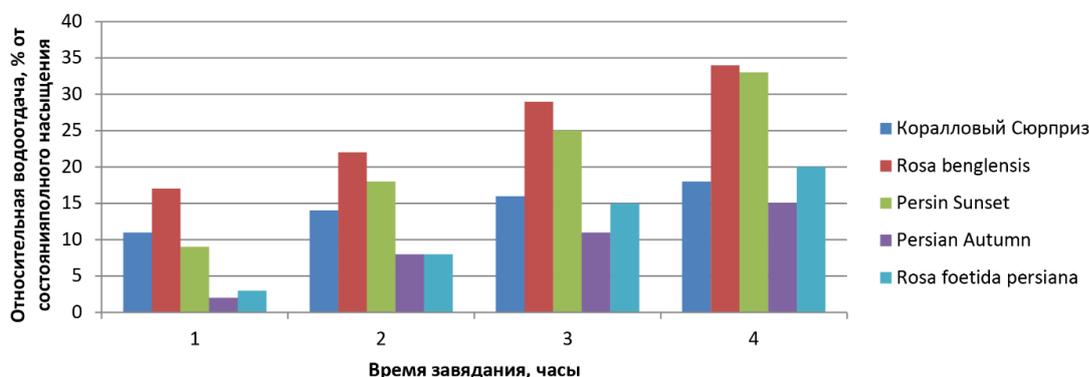


Рис. 5. Водоудерживающая способность тканей листа изучаемых сортов и видов роз в октябре

Наименьшей водоудерживающей способностью характеризовались ткани листьев сорта Persian Sunset и вида *Rosa bengalensis*, а наибольшей – сорта Коралловый Сюрприз. Водоудерживающая способность сорта Persian Autumn была близка к таковой у вида *Rosa foetida persiana*.

Несмотря на столь низкую водоудерживающую способность ткани листьев роз характеризовались высокой репаративной способностью – практически все листья восстанавливали тургор. Доля необратимых повреждений поверхности тканей листа после завядания представлена в таблице 3.

Табл. 3. Необратимые повреждения тканей листа после завядания

Вид, сорт	Площадь инфильтрационных пятен на листьях при восстановлении после завядания, % от общей площади листа	
	август	октябрь
Коралловый Сюрприз	5	5
<i>Rosa bengalensis</i>	30	20
Persian Sunset	10	15
Persian Autumn	10	5
<i>Rosa foetida persiana</i>	20	10

Наибольшую репарационную способность тканей листа продемонстрировал сорт Коралловый Сюрприз и Persian Autumn, а наименьшую – вид *Rosa bengalensis*.

### Интенсивность транспирации и устьичная проводимость в стрессовый и благоприятный по гидротермическим условиям периоды

На рисунке 6 показана динамика интенсивности транспирации в стрессовых и благоприятных гидротермических условиях в течение 9 часов. В целом у всех сортов минимальная интенсивность транспирации отмечена в 9 и 17 часов, а максимальная в период с 10 до 12 и с 14 до 15 часов, что, в общем, согласуется с динамикой температуры воздуха в течение дня.

Средняя за 9 часов интенсивность транспирации (таблица 4) у сортов была в августе выше, чем в октябре на 10–27%, а у видов ниже на 60–85%.

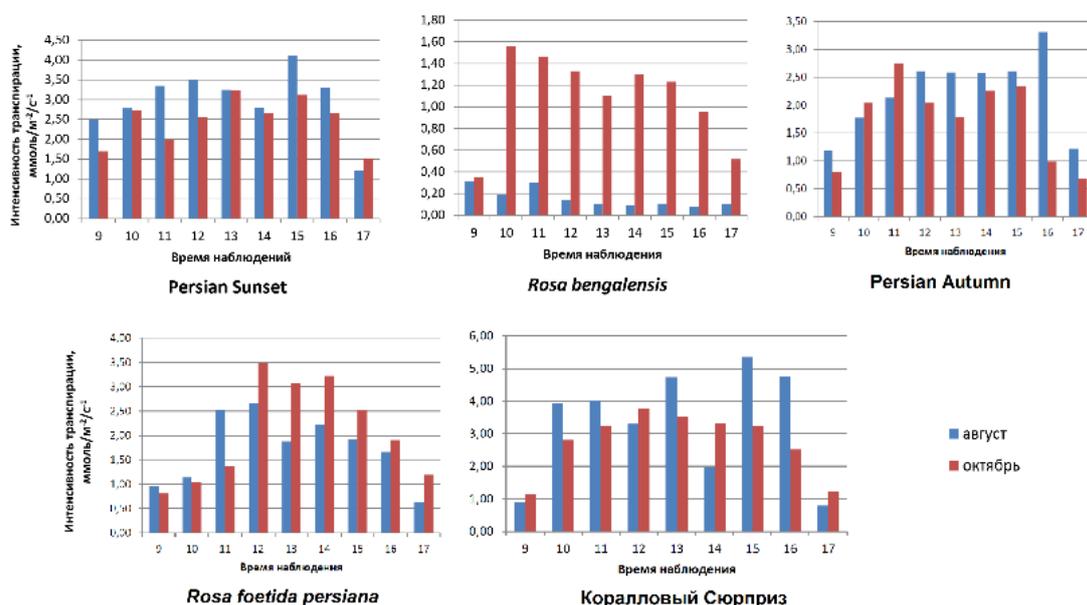


Рис. 6. Динамика интенсивности транспирации видов и сортов роз в стрессовых и благоприятных гидротермических условиях

Таблица 4. Интенсивность транспирации изучаемых видов и сортов роз

Вид, сорт	Средняя за 9 часов интенсивность транспирации, ммоль/м <sup>2</sup> /с <sup>-1</sup>		Изменение интенсивности транспирации в августе по сравнению с октябрём, %
	август	октябрь	
Persian Autumn	2,22±0,70	1,75±0,73	+27
Persian Sunset	2,97±0,81	2,46±0,60	+21
<i>Rosa bengalensis</i>	0,16±0,09	1,09±0,41	-85
<i>Rosa foetida persiana</i>	0,06±0,02	0,15±0,04	-60
Коралловый Сюрприз	3,30±0,70	2,76±0,96	+19

Динамика устьичной проводимости в стрессовых и благоприятных условиях представлена на рисунке 7. У всех видов и сортов устьичная проводимость в августе была ниже, чем в октябре. Это подтверждает стрессовый для роз характер гидротермических условий августа. Снижение устьичной проводимости в августе по сравнению с октябрём составило от 15 до 95% (таблица 5).

Максимальное снижение интенсивности транспирации и устьичной проводимости в августе по сравнению с октябрём наблюдалось у *Rosa bengalensis*, что подтверждает низкую адаптационную способность этого вида по отношению к засухе.

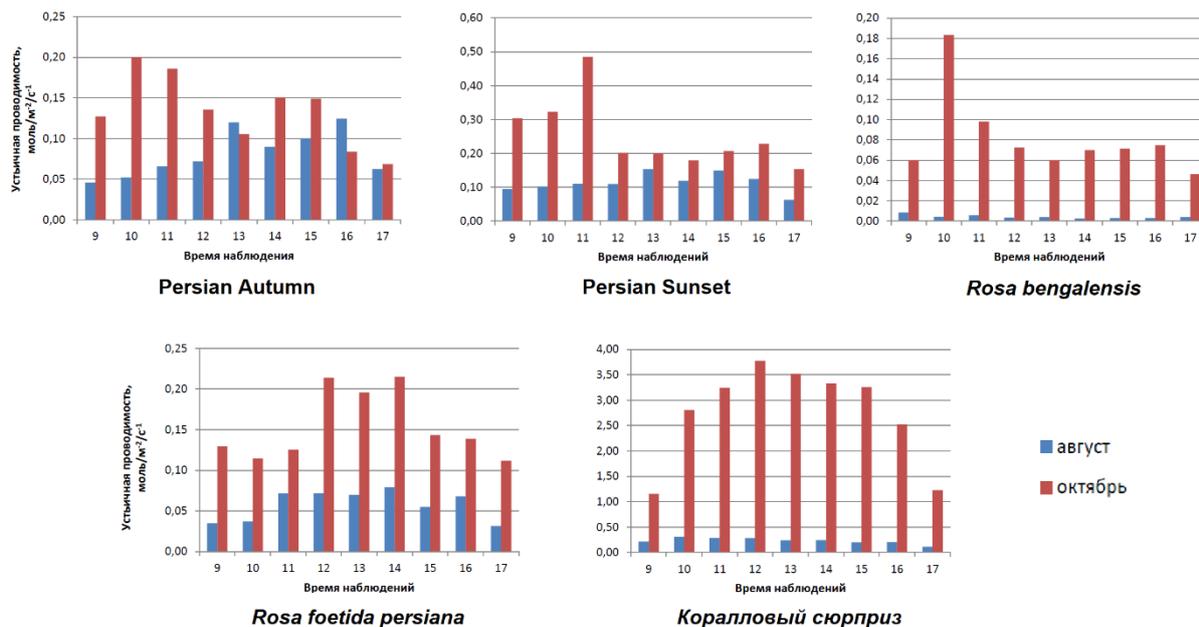


Рис. 7. Динамика устьичной проводимости видов и сортов роз в стрессовых и благоприятных гидротермических условиях

Таблица 5. Устьичная проводимость видов и сортов роз

Вид, сорт	Средняя за 9 часов поровая проводимость, моль/м²/с⁻¹		Изменение устьичной проводимости в августе по сравнению с октябрём, %
	август	октябрь	
Persian Autumn	0,08±0,03	0,13±0,04	-38
Persian Sunset	0,11±0,03	0,25±0,01	-56
Rosa bengalensis	0,004±0,001	0,08±0,04	-95
Rosa foetida persiana	1,74±0,70	2,07±1,02	-15
Коралловый Сюрприз	0,14±0,08	0,23±0,06	-39

## ВЫВОДЫ

1. Изученные виды и сорта достоверно различаются по толщине листовой пластинки и количеству устьиц на единицу поверхности абаксиального эпидермиса. В структуре листовой пластинки ксероморфные признаки наиболее выражены у сорта Коралловый Сюрприз и вида *Rosa foetida persiana*, листья *Rosa bengalensis* имеют мезофильные черты строения, а листья сортов из группы Hybrid Hulthemia persica имеют как ксероморфные, так и мезофильные черты строения.

2. Оводнённость листьев и водный дефицит у роз остаются достаточно стабильными в течение сезона. У сортов группы Hybrid Hulthemia persica отмечено увеличение оводнённости тканей листа 6% и сокращение водного дефицита на 6–8% в стрессовых условиях по сравнению с благоприятными, что демонстрирует адаптационные возможности этих сортов.

3. Установлено, что все изученные виды и сорта обладают низкой водоудерживающей способностью, снижающейся в стрессовый период, но при этом имеют высокую репарационную способность – листья хорошо восстанавливают тургор после завядания.

4. У всех видов и сортов устьичная проводимость в августе была ниже, чем в октябре. Это подтверждает, что гидротермические условия августа были стрессовыми для роз. Максимальное снижение интенсивности транспирации и устьичной проводимости в августе по сравнению с октябрём наблюдалось у *Rosa bengalensis*, что подтверждает его низкую адаптационную способность по отношению к засухе.

5. Сорта группы Hybrid Hulthemia persica адаптируются к засушливым условиям, но не проявляют повышенной засухоустойчивости. При этом между двумя изученными сортами

наблюдаются существенные различия по ряду показателей. Соответственно, при поступлении сортов этой группы в коллекцию они нуждаются в испытании и не могут быть отнесены к засухоустойчивым только на основании принадлежности к группе Hybrid Hulthemia persica.

6. По результатам проведенных опытов, как и предполагалось, наиболее выраженными ксероморфными признаками обладает сорт местной селекции Коралловый Сюрприз, а вид *Rosa bengalensis* демонстрирует мезофильные черты биологии.

**Практическая значимость.** Материалы работы будут использованы в комплексной интродукционной оценке садовых роз коллекции НБС – ННЦ, в селекционной работе, а также для расширения знаний о биологических особенностях представителей рода *Rosa* L. в условиях Южного берега Крыма.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Плугатарь Ю.В. и др. Сбор, изучение, сохранение и использование генетических ресурсов цветочно-декоративных растений в Никитском ботаническом саду // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия флоры. Материалы международной научной конференции, посвящённой 90-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси. В 2 частях. – Минск, 2022. – С. 328–332.
2. Фурса Д.И., Корсакова С.П., Фурса В.П. Агроклиматическая характеристика морозоопасности территории Никитского ботанического сада по данным агрометеостанции Никитский сад за 1930-2000 гг. // Труды Никит. ботан. сада. – 2004. – Т. 124. – С. 113–121.
3. Семенютина А.В. и др. Методы выявления механизмов адаптации древесных видов в связи с их интродукцией в засушливые регионы // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 2. – С. 103–109; <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=35797> (дата обращения: 07.10.2022).
4. Zielinski J. Distribution of *Rosa persica* Michx. ex Juss. and its hybrids // Arboretum Kornickie, 1980. – Rocznik XXV. – P. 41–51.
5. Морозов В.Л. Экология дальневосточного крупнотравья. – М.: Наука, 1988. – 254 с.
6. Алехин Н.Д. Балнокин Ю.В. Физиология растений (Учебник). – М.: Academia, 2005. – С. 276–305.
7. Полевой В.В. Физиология растений: Учеб. для биол. спец. вузов. – М: Высшая школа, 1989. – 464 с.
8. Акиншина Н.Г. и др. Ксероморфные признаки листьев *Liriodendron tulipifera* L. (Magnoliaceae) в засушливом климате Центральной Азии // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 16. Биология. – 2020. – Т. 75. – No 4. – С. 251–257.
9. Заремук Р.Ш. и др. Особенности водного режима перспективных сортов яблони в условиях Чеченской республики // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2014. – № 27(03). – С. 1–12.
10. Пилькевич Р.А. Особенности водного режима хеномелеса в связи с адаптацией к влиянию засухи и повышенных температур // Плодоводство и ягодоводство России. – 2019. – С. 110–115.
11. Антюфеев В.В. и др. Агроклиматические, микроклиматические и почвенные условия в приморской полосе Южного берега Крыма. Теоретические основы и практические рекомендации для рационального размещения растений при реконструкции насаждений // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2014. – Т. 137. – С. 5–87.
12. Plugatar Yu.V. etc. Leaf morphological and anatomical features of some cultivars of hybrid tea roses and their drought resistance when grown on the southern coast of the Crimea // ActaHortic. – 2022. – 1334. – P.13.
13. Агроклиматический справочник по Крымской области / Отв. ред. Н.Н. Черенкова. – Л.: Гидрометеиздат, 1959. – 135 с.
14. Практикум по физиологии растений / под ред. проф. И.И. Гунара. – М.: Колосов, 1972. – 168 с.
15. Плугатарь С.А. и др. Чайно-гибридные розы: биологические особенности, сортооценка, использование в озеленении на Юге России. – Симферополь: Полипринт, 2019. – 227 с.
16. Еремеев Г.Н. и др. Методические указания по отбору засухоустойчивых сортов и подвоев плодовых растений. – Ялта, 1974. – 19 с.
17. Ахматов А.К. Адаптация древесных растений к засухе. Фрунзе, Илим, 1976. – 199 с.
18. Пилькевич Р.А. Стойкость к завяданию листьев сортов алычи в связи с их засухоустойчивостью // Мат-лы V междунар. конф. «Проблемы дендрологии, цветоводства и плодоводства» – Ялта, 1997. – Часть III Плодоводство. – С. 134–136.
19. Фалькова Т.В. и др. Методические указания по комплексной оценке засухоустойчивости декоративных растений. – Ялта, 1985 г. – 40 с.

Руководитель: **Крайнюк Екатерина Степановна**,  
руководитель объединения «Биология, экология»  
МБОУ ДО «Детский экологический центр»  
муниципального образования городской округ Ялта Республики Крым,  
кандидат биологических наук



**По итогам защиты конкурсной работы Алиса Сергеенко стала победителем финального этапа Всероссийского конкурса юных аграриев «Я в Агро» 2023 г. в номинации «Декоративное цветоводство и ландшафтный дизайн».**

УДК 615.322:631.5

# Продуктивное долголетие и успешность интродукции зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum*) в условиях Северного Урала

Productive longevity and success of the introduction of St. John's  
wort (*Hypericum perforatum*) in the conditions of the Northern Urals

Фёдор Пичкасков  
обучающийся

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Станция юных натуралистов»,  
г. Краснотурьинск, Свердловская область

Fyodor Pichkaskov  
student

Municipal autonomous institution of supplementary education  
"Station of Young Naturalists",  
Krasnoturyinsk, Sverdlovsk Oblast

**Аннотация.** Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*) – известное лекарственное растение, широко используемое в научной и народной медицине многих стран. На учебно-опытном участке Станции юных натуралистов г. Краснотурьинска Свердловской области с 2017 г. проводятся исследования по введению в культуру зверобоя продырявленного, выявлению оптимальных способов выращивания, а также изучению и интродукции сортов, выведенных в других регионах Российской Федерации. Описан опыт выращивания *Hypericum perforatum* в культуре на севере Свердловской области в течение 6 лет. Отмечены перспективность возделывания *Hypericum perforatum*, его высокая приспособляемость к условиям Северного Урала и хорошие показатели сырьевой фитомассы.

**Ключевые слова:** зверобой продырявленный; *Hypericum perforatum*; лекарственные растения; интродукция растений; Северный Урал; продуктивность

**Abstract.** St. John's wort (*Hypericum perforatum*) is a well-known medicinal plant widely used in scientific and folk medicine in many countries. Since 2017, at the training and experimental ground area of the Station for Young Naturalists in the city of Krasnoturinsk, Sverdlovsk Oblast, research has been carried out on the introduction of St. John's wort into the culture. The optimal methods of cultivation are being identified, as well as the introduction of varieties bred in other regions of the Russian Federation is being studied. The experience of growing *Hypericum perforatum* in culture in the north of the Sverdlovsk region for 6 years is described. The prospects of cultivation of *Hypericum perforatum*, its high adaptability to the conditions of the Northern Urals and good indicators of raw material phytomass are noted in the article.

**Keywords:** St. John's wort; *Hypericum perforatum*; medicinal plants; plant introduction; Northern Urals; productivity

Интродукция лекарственных растений представляет собой введение в культуру дикорастущих растений как в пределах ареала, так и в новых областях, где эти виды не встречаются. Интродукция растений в ботанические сады, учебно-опытные площадки на современном этапе решает важную задачу сохранения генофонда и биологического разнообразия различных природных флор.

Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*) относится к ценным лекарственным растениям. Будучи перспективным продуцентом биологически активных веществ, он широко используется как в народной, так и в официальной медицине, входит в фармакопеи многих стран.

Основным источником лекарственного сырья до настоящего времени является сбор зверобоя продырявленного в местах естественного произрастания. Природные запасы многих лекарственных растений, и в частности *Hypericum perforatum*, не могут обеспечить возрастающую потребность фармацевтической промышленности, заготовка сырья в естественных местообитаниях к тому же экономически невыгодна. Поэтому введение зверобоя продырявленного в культуру в разных регионах России является актуальной задачей.

В условиях Северного Урала зверобой продырявленный не встречается, в связи с этим на учебно-опытном участке Станции юных натуралистов с 2017 г. стали проводиться исследования по изучению оптимальных способов возделывания растений, выявлению и отбору стабильных и продуктивных сортов, интродукции и введению в культуру зверобоя для получения сырья высокого качества (Рис. 1).



Рис. 1. Плантация зверобоя продырявленного на Станции юных натуралистов г. Красноуральска

**Цель исследования:** изучение продуктивного долголетия зверобоя продырявленного и оценка успешности его интродукции в условиях Северного Урала.

**Задачи:**

- изучить и сравнить сортовые особенности растений зверобоя продырявленного при интродукции в условиях Северного Урала;
- определить продуктивность многолетней плантации зверобоя продырявленного и различных сортов на учебно-опытном участке;
- оценить успешность интродукции зверобоя в условиях агрофитоценоза и городского фитоценоза;

Исследовался зверобой продырявленный местной популяции и сорта зверобоя – Золото долинский, Айболит.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

### Ботанико-географическая характеристика *Hypericum perforatum*

Род *Hypericum* L. относится к семейству *Hypericaceae* Juss. – зверобойные. Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.) – южно-бореальный евроазиатский вид. Общее распространение: Средняя Европа, Средняя и Малая Азия, Северная Африка, Иран, Монголия, Япония, Китай и Северная Америка (как заносное). Вид широко распространён в европейской части России (кроме Крайнего Севера), на Кавказе, в Западной, реже Приенисейской Сибири [3,9].

В Свердловской области дикорастущие густые заросли присутствуют в следующих районах: Артинском, Ачитском, Пышминском, Камышловском, Невьянском, Нижнесергинском, Шалинском. Заросли, где можно вести заготовки, есть в Упоровском, Ялуторовском, Тобольском, Ишимском, Казанском и других районах Тюменской области.

## Лекарственное значение *Hypericum perforatum*

Трава зверобоя обладает противовоспалительным, желчегонным, вяжущим, ранозаживляющим действием, содержит жёлтое красильное вещество – гиперичин и псевдогиперичин (до 0,5%), флавоноиды 2–5% (в том числе 0,5–0,7%), эфирное масло 0,01–1,25%, каротин, аскорбиновую кислоту, дубильные и смолистые вещества до 12,3%, сапонины, каротиноиды, витамины С и Е, немного никотиновой кислоты, антрахиноны [4].

**Гиперичин** – красный пигмент, локализован в желёзках цветков, листьев и стеблей. Это соединение, близкое к гематопорфиру, характеризуется широким спектром биологической активности. Особо обращает внимание антивирусная активность гиперичина – против цитомегаловируса, вирусов папилломы человека, гриппа, гепатита В, СПИДа и др.

Зверобой – одно из немногих цветковых растений, дающих сырьё для производства эффективных антибиотиков. Антимикробные действия определены содержанием **гиперфорина**. Он, обладая бактерицидной активностью, подавляет рост и размножение грамположительной флоры, в том числе золотистого стафилококка [3].

Но особенно громкую известность в медицинских кругах получил препарат, полученный из зверобоя академиком В. Г. Дроботько и его учениками. Препарат получил название **иманина** и представляет собой комплекс веществ, извлекаемых при определённых условиях из зверобоя. Препарат по своему действию оказался антибиотиком с неожиданно широким спектром действия: он действует губительно более чем на 40 видов микроорганизмов, в том числе на возбудителей дизентерии, туберкулёза, коклюша [13].

Зверобой ещё и прекрасное средство для укрепления нервной системы. Обнаружение антидепрессантной активности экстракта зверобоя продырявленного вызвало большой интерес к исследованию химического состава и биологической активности его компонентов [7, 16].

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Природно-климатическая характеристика места реализации проекта

Для реализации проекта нами был выбран учебно-опытный участок (далее УОУ Станции юных натуралистов) в юго-восточной части города г. Краснотурьинска. Город Краснотурьинск расположен на 59° северной широты и 60° восточной долготы. Абсолютная высота над уровнем моря – 228 м. Город находится в северо-восточном лесном предгорно-равнинном районе. Река Турья, на берегу которой раскинулся город, берёт начало в болотах возле Князьпинских озёр, об этом говорит её мансийское название, обозначающее в переводе «Озёрная река». Среднемесячная температура за январь составляет -16,40 С°, а за июль – 16,1 С°. Сумма среднесуточных температур воздуха выше 10 С° – 1461, а средняя продолжительность безморозного периода – 96 дня. Среднее количество осадков за год составляет 404 мм, из них за тёплый период года (апрель–октябрь) – 324 мм, а за холодный период – 83 мм.

Проект закладывался на земельном орошаемом участке с типичной для местных условий серой лесной среднесуглинистой почвой (рН 6,9), однородным почвенным покровом и единой предшествующей историей. Рельеф УОУ с небольшим однообразным уклоном, склон односторонний и равномерный (3-70). Участок, отведённый под проект, является частью коллекционного отдела лекарственных и пряно-вкусовых культур, площадью 27 м². Метеорологические данные были получены из архива Метеорологической станции ГО Краснотурьинск (ФГБУ Уральская УГМС Краснотурьинск), дневников наблюдения Гисметео.

### Методика и условия проведения опыта

От особенностей технологии выращивания, сортовой принадлежности зависит продуктивность растений, территориальный эксперимент даёт возможность полнее охватить каждым вариантом опыта успешность интродукции и получить более устойчивые и точные средние, а эксперимент во времени позволяет установить действие, взаимодействие или последствие изучаемых факторов в разных метеорологических условиях по годам.

Закладка первой плантации по изучению технологии выращивания зверобоя в культуре была проведена с 2017-2018 гг. В грунт осенью в 2017 года сеялись семена зверобоя, взятые с маточного растения, выращиваемого на учебно-опытном участке. Изначально маточное растение было взято в естественном ареале произрастания зверобоя продырявленного (п. Исток, г. Екатеринбург) на 330 км южнее Краснотурынска.

В качестве предшественника использовали культуру люпин. Все виды обработки почвы проводились вручную, вследствие небольшой площади, занятой под плантацией (27 м<sup>2</sup>).

Весной 2018 г. (27 мая) в варианте Контроль использовали следующую схему посадки сеянцев: ширина междурядий – 25 см, расстояние в рядке – 15 см, повторность трёхкратная. В варианте Опыт использовали следующую схему посадки: ширина междурядий – 40 см, расстояние в рядке – 40 см (квадратно-гнездовой способ). Повторность трёхкратная. Определив лучшую технологию выращивания зверобоя в культуре, мы преступили к сравнительному изучению сортов в условиях Северного Урала.

Закладка эксперимента по **сортоизучению зверобоя продырявленного** была проведена 15 апреля 2021 года. В условиях кабинета были посеяны семена зверобоя следующих сортов: Золотодолинский, Айболит (рис. 2). В качестве Контрольного варианта и пользовали семена местного маточного растения. Сорт «Золотодолинский» выведен Центральным сибирским ботаническим садом СО РАН, г. Новосибирск, сорт «Айболит» выведен агрофирмой «Аэлита», г. Москва. Высадка рассады была проведена 4 июня. Полевой опыт был заложен в трёхкратной повторности.

Уход за растениями сводился к регулярному поливу, прополки, рыхлению междурядий, особенно после выпадения атмосферных осадков (удаление почвенной корки).



Рис. 2. Использованные в эксперименте сорта зверобоя продырявленного



Высадка рассады сортов в грунт



Уход в период вегетации



Измерения в период вегетации



Фенологические наблюдения в период вегетации растений

Рис. 3. Полевые работы на учебно-опытном участке Станции юных натуралистов

Исследования по изучению продуктивности и устойчивости зверобоя в условиях северного Урала, мы придерживались методики, рекомендованной Всероссийским институтом лекарственных и ароматических растений (1984).

Для получения дополнительных данных об успешности интродукции зверобоя в условиях выращивания вне агрофитоценоза в 2020 г. мы высадили экспериментальные образцы зверобоя за пределы учебно-опытного участка в городской фитоценоз (Рис. 4): 25 растений (район п. Южный, г. Краснотурынск). Тип почвы соответствовал почве учебно-опытного участка – серая лесная среднесуглинистая, реакция почвенной среды слабокислая (рН 6,8).

Рис. 4. Наблюдения за зверобоем в городском фитоценозе



Изучение во всех вариантах опыта проводили на 25 растениях по следующим признакам: высота растений, число генеративных и вегетативных побегов, длина соцветия, зимостойкость. Высоту растений измеряли в динамике. Фенологические наблюдения проводили один раз в 7 дней, а во время смены основных фаз развития – через два дня. Выделяли следующие фенологические фазы: отрастание, побегообразование, бутонизация, цветение, плодоношение. Показатель зимостойкости рассчитывали как отношение числа сохранившихся к весне растений к их числу перед зимовкой и выражали в процентах [6,9].

Изучая продуктивность растений в зависимости от технологии выращивания, сортовой принадлежности и условий выращивания в городском фитонезе, мы определяли сырьевую фитомассу в фазу массового цветения на растениях второго-шестого годов жизни плантации, срезая для каждого образца цветущую часть побега с соцветием. Для каждого образца анализировали по 25 соцветий. Срезку побегов (укос) с соцветиями проводили на высоте 20-25 см. За сезон осуществляли два укоса.



Рис. 5. Сушка срезанных растений и учёт сырьевой фитомассы зверобоя продырявленного

Каждое соцветие взвешивали и измеряли его длину. Одновременно отбирали пробы для определения воздушно-сухого вещества. Пробы сушили в комнатных условиях при  $t = 22-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  в хорошо проветриваемом помещении, а затем взвешивали (Рис. 5).

Результаты анализа систематизировали по методике Доспехова Б.А. (Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований) и подвергали статистической обработке с помощью компьютерной программы «Биостатистика» для Windows.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Сезонный ритм развития *Hypericum perforatum*

Анализируя данные климатических наблюдений за шесть лет, мы выяснили, что с 2018–2023 гг. температура воздуха и количество осадков соответствовали норме нашего региона.

Растения росли и развивались оптимально согласно видовой принадлежности. В 2021 году мы наблюдали повышенные температуры в мае, июне и небольшое количество осадков, что могло повлиять на рост и развитие вегетативной части растения (образование фитомассы). В 2021–2023 годах так же наблюдались повышенные температуры в мае и июне в сочетании с регулярными осадками, что благотворно повлияло и ускорило развитие зверобоя: весеннее отрастание, нарастание боковых побегов и цветение.

При проведении фенологических наблюдений за ростом и развитием зверобоя продырявленного (Рис. 6) в течение 6 лет начало отрастания растений со второго года жизни отмечалось в конце апреля – в начале мая, массовое отрастание в середине мая. В фазу бутонизации растения зверобоя вступали во второй декаде июня, в третьей декаде июня зверобой зацветал, фаза массового цветения наблюдалась в первую декаду июля. В фазу цветения многолетние растения зверобоя продырявленного (5-6 лет) вступали в те же сроки (на 51–59 день), что и более молодые растения (2–4 года). В это же время проводилась первая срезка. Растения после первой срезки быстро восстанавливались и зацветали повторно. Вторые укосы были проведены в первую декаду августа. Нарастание побегов во все годы продолжалось до фазы плодоношения, затем резко снижалось. Осеннее увядание растений зверобоя наблюдалось во вторую-третью декаду сентября. Снежный покров во все годы испытаний был достаточно высокий: высота варьировала от 52–70 см (измерение проводили в январе-декабре).

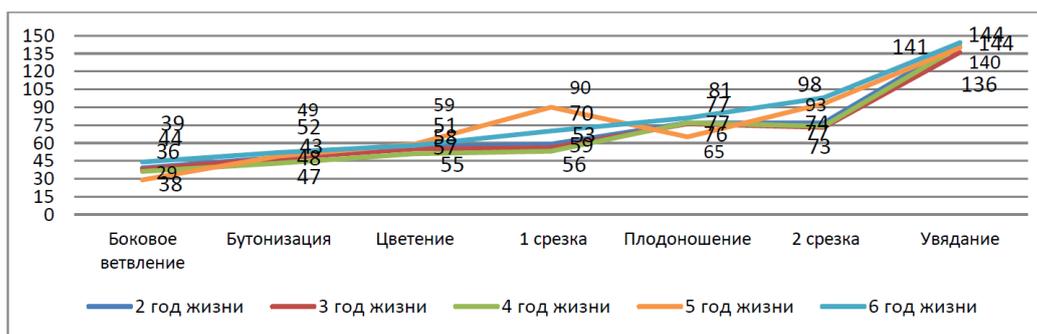


Рис. 6. Сроки наступления фенологических фаз

При проведении фенологических наблюдений за ростом и развитием сортов зверобоя (Рис. 7) нами отмечено, что в год посева растения отличаются замедленными темпами роста и развития. Сорт Золотодолинский характеризовался более интенсивным развитием по всем фазам: вступление в фазу бутонизации через 54 дня после весеннего отрастания. Для данного сорта характерно очень бурное и раннее цветение. Сорт Айболит перешел в генеративную стадию через 55 дней после весеннего отрастания. В Контрольном варианте, растения массово зацвели через 58 дней после весеннего отрастания.

Проводя наблюдения в условиях городского фитоценоза (Рис. 8), было отмечено, что растения отличались замедленными темпами развития: весеннее отрастание наступило позже на 9 дней, чем у растений в условиях агрофитоценоза, соответственно, в фазу бутонизации они вступили позднее на 7 дней и в фазу цветения на 10 дней.

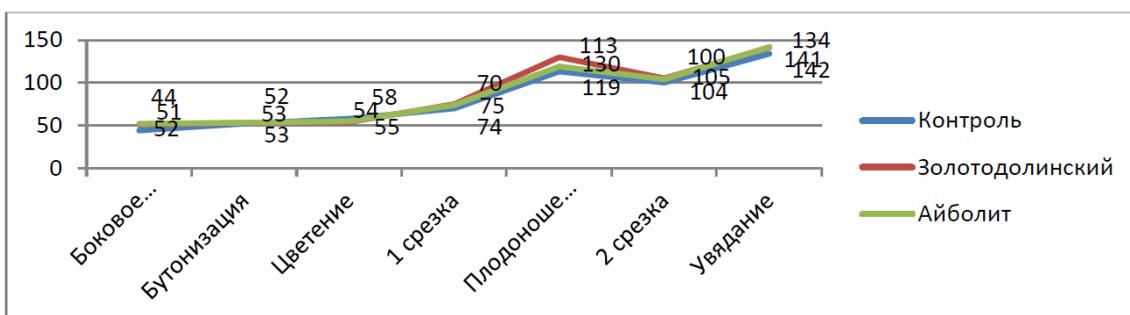


Рис. 7. Сроки наступления фенологических фаз сортов растений

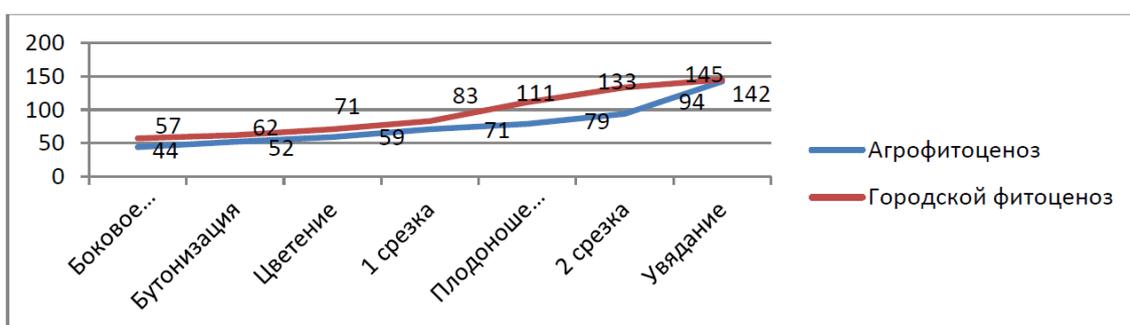


Рис. 8. Сроки наступления фенологических фаз в условиях фитоценоза

Первую срезку фитосырья у зверобоя, выращенного в условиях городского фитоценоза, мы смогли получить только в третью декаду июля, что на 12 дней позднее по сравнению с растениями в условиях агрофитоценоза.

### Динамика роста

Морфобиометрические измерения растений зверобоя продырявленного первого – шестого года жизни при различной площади питания изучали в зависимости от фазы развития и возраста. Высота растений (Рис. 9) зависела как от варианта, так и возраста растений. На второй год жизни максимальная высота растений наблюдалась в Опытном варианте – на 23%, на третий год – на 12%, на четвертый – на 10%, на пятый год – на 9,8 %, на шестой год на 8% больше чем в

Контроле. Наиболее высокие показатели отмечены у Опытного варианта на 3-5 год жизни. Нарастание побегов в высоту после срезов продолжалось до конца августа.

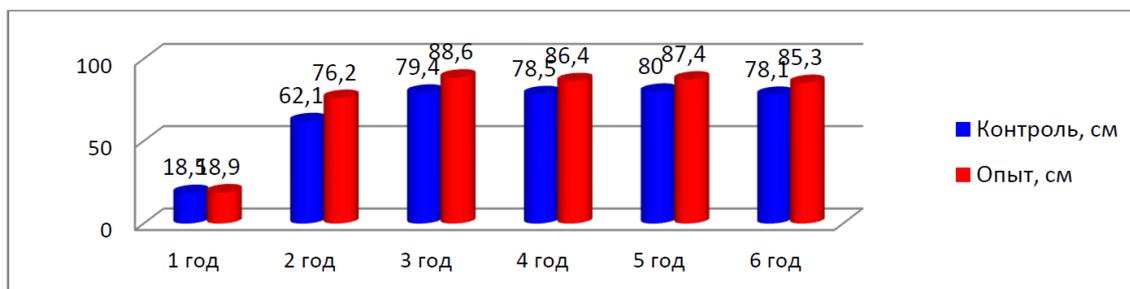


Рис. 9. Высота растения в период фазы массового цветения

При наблюдении за ростом сортовых растений зверобоя (см. Рис. 10), мы выяснили, что в первый год жизни максимальная высота присутствовала у растений местной популяции, минимальная высота наблюдалась у сорта Айболит.



Рис. 10. Высота сортовых растения в период фазы массового цветения

Но на 2-3 год жизни ситуация поменялась: сорт Золото долинский показал максимальные значения по высоте растений – 75-86 см, что на 4-9% больше, чем у сорта Айболит и Контрольных растений. В условиях городского фитоценоза мы наблюдали медленное нарастание побегов зверобоя в высоту как в первый, так и во второй год жизни (Рис. 11).

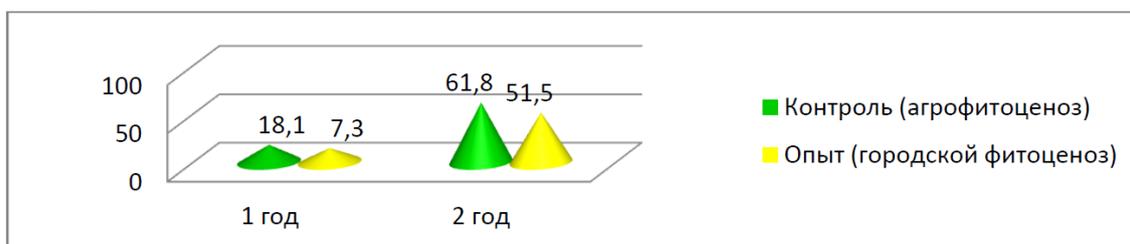


Рис. 11. Высота растения в период фазы массового цветения в условиях фитоценоза

Разница по высоте с растениями, выращиваемыми в условиях агрофитоценоза, составила в первый год 46%, а во второй год – 16%. В городском фитоценозе растения зверобоя были более мелкими и с меньшим количеством побегов.

При высадке растений зверобоя в естественный фитоценоз мы определили встречаемость растений местной флоры и выяснили, что наиболее встречаемыми были пырей ползучий, мятлик луговой, лютик едкий, тимopheевка луговая.

Состав травостоя местного фитоценоза преимущественно состоит из многолетних злаков (мятлик луговой, костёр безостый, пырей ползучий), обладающих мощной корневой системой, которая образует плотную дернину и, соответственно, не даёт развиваться другим растениям.

### Побегообразование

Биометрические показатели вегетативных побегов зверобоя при влиянии фактора технологии выращивания характеризуются увеличением количества на третий и пятый год жизни. Снижение количества побегов мы наблюдали на четвёртый и шестой годы жизни в зависимости от метеорологических условий сезона и возраста плантации (Рис. 12).

Максимальное количество вегетативных побегов (15,8–18,7 шт.) присутствовало у растений, выращиваемых квадратно-гнездовым способом (Опыт), что на 23-45% больше по сравнению с количеством побегов у растений, выращенных рядовым способом (Контроль).

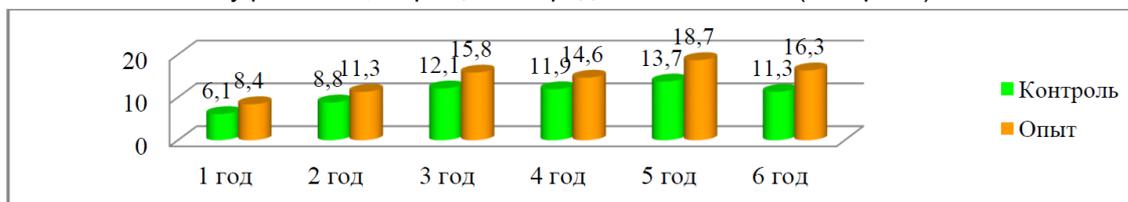


Рис. 12. Количество вегетативных побегов на 1 растение за весь период вегетации

Проведённый сравнительный анализ побегообразования сортов зверобоя показал (Рис. 13), что максимальное количество вегетативных побегов наблюдалось у сорта Золотодолинский, что на 15-32% больше по сравнению с количеством побегов у Контрольных растений. Минимальное количество вегетативных побегов наблюдалось у растений Контрольного варианта (растения дикой популяции).



Рис. 13. Количество вегетативных побегов на 1 растение за весь период вегетации

В городском фитоценозе нами было отмечено (Рис. 14–15), что растения, выросшие вне культурного участка (вариант Опыт) отличались меньшим количеством как вегетативных (на 23%), так и генеративных побегов (на 54%) по сравнению с растениями, выросшими в условиях агрофитоценоза (вариант Контроль).

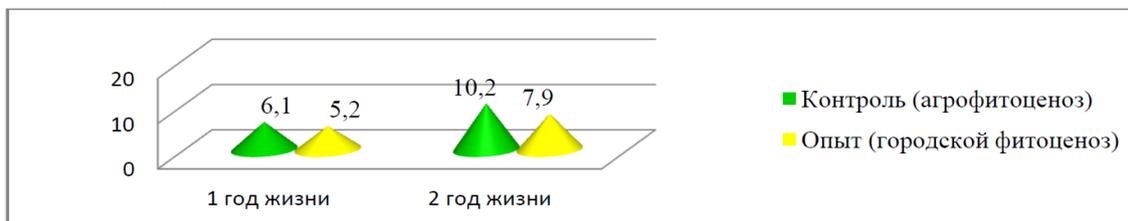


Рис. 14. Количество вегетативных побегов на 1 растение за весь период вегетации



Рис. 15. Количество генеративных побегов на 1 растение за весь период вегетации

В зависимости от технологии выращивания зверобоя продырявленного биометрические показатели генеративных побегов характеризовались высоким ростом начиная с третьего года жизни (Рис. 16).

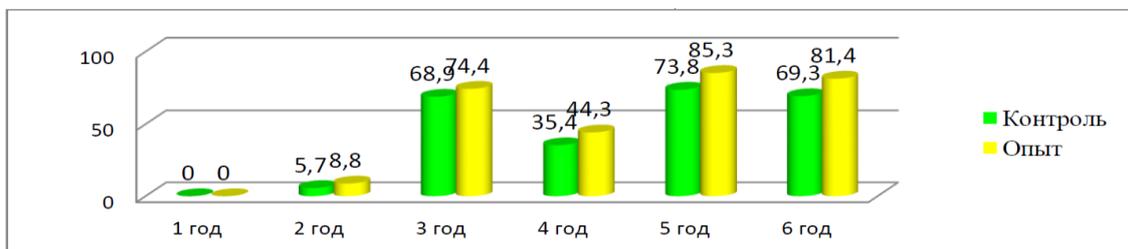


Рис. 16. Количество генеративных побегов на 1 растение за весь период вегетации

В опыте с разной схемой посадки растения зверобоя продырявленного на третий, пятый и шестой год жизни, число генеративных побегов в фазе цветения возросло (в 9–27 раз) и варьировало у вариантов от 68 до 85 шт./особь. Снижение количества генеративных побегов наблюдалось на четвёртый год жизни во всех вариантах. Но максимальные показатели по количеству генеративных побегов присутствуют в варианте Опыт (квадратно-гнездовой способ выращивания), что на 7-15% больше, чем в варианте Контроль (рядовой способ).

Самые низкие биометрические показатели были характерны для растений варианта сорта Айболит и Контроль (Рис.17). Лучшие характеристики в опыте обеспечил сорт Золотодолинский. Сорт Айболит занимает последнюю позицию по количеству генеративных побегов, его показатели меньше, чем в Контроле на 3% (дикорастущие растения зверобоя) и у сорта Золотодолинский на 14 %. Растения были значительно ниже, уступали по сырьевой фитомассе, по количеству цветков и бутонов.

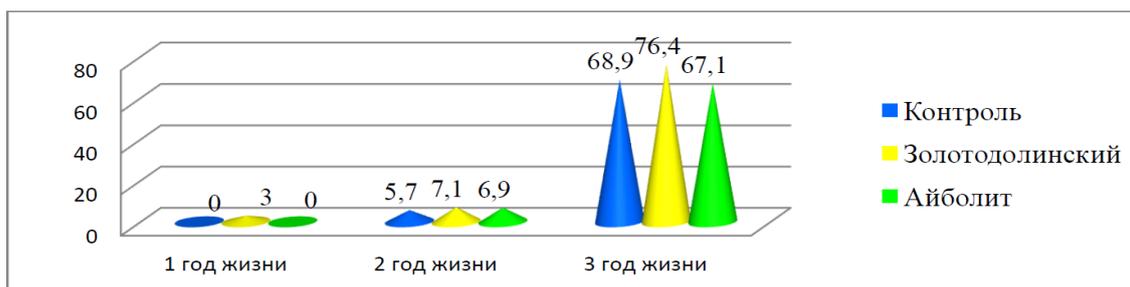


Рис. 17. Количество генеративных побегов

### Продуктивность *Hypericum perforatum*

Дополнительно мы определили структуру фитомассы в зависимости от способа выращивания (табл.1).

Табл.1. Структура фитомассы *Hypericum perforatum*

Вариант	Год жизни	Зелёная масса						Итого, кг/м <sup>2</sup>
		листья		цветки и бутоны		стебли		
		кг/м <sup>2</sup>	%	кг/м <sup>2</sup>	%	кг/м <sup>2</sup>	%	
Контроль (загущенные посадки)	1	0,02	17	-	-	0,1	83	0,12
	2	0,19	36	0,13	24	0,21	40	0,53
	3	0,39	38	0,23	23	0,40	39	1,02
	4	0,30	36	0,23	28	0,29	36	0,82
	5	0,42	38	0,28	25	0,41	37	1,11
	6	0,39	37	0,26	23	0,39	36	1,01
Опыт (квадратно-гнездовой)	1	0,09	32	-	-	0,19	68	0,28
	2	0,23	32	0,20	28	0,28	40	0,71
	3	0,43	37	0,29	25	0,44	38	1,16
	4	0,35	37	0,26	27	0,34	36	0,95
	5	0,46	36	0,33	26	0,49	38	1,28
	6	0,45	35	0,31	25	0,47	37	1,25

Сравнение морфометрических показателей побегов показало, что с увеличением площади питания почти не изменялись: высота растений, масса листьев и побегов на особь, но значительно увеличивались такие признаки, как число цветков на побег, длина соцветия и масса соцветий. Изучаемые сорта заметно отличались по структуре фитомассы. Максимальный процент листьев в надземной части был получен у растений сорта Айболит, вследствие чего у растений низкий процент соцветий (в период уборки урожая находился частично в вегетативном состоянии), хорошо себя зарекомендовал себя сорт Золотодолинский: достаточно высокое содержание в надземной биомассе как цветков, бутонов – 30% от всей массы по сравнению с Контрольными растениями.

**Табл.2. Структура сырьевой фитомассы *Hypericum perforatum***

Вариант	Год жизни	Зелёная масса						Итого, кг/м <sup>2</sup>
		листья		цветки и бутоны		стебли		
		кг/м <sup>2</sup>	%	кг/м <sup>2</sup>	%	кг/м <sup>2</sup>	%	
Контроль	1	0,02	17	-	-	0,1	83	0,12
	2	0,19	36	0,13	24	0,21	40	0,53
	3	0,39	34	0,25	25	0,40	39	1,02
Айболит	1	0,03	18	-	-	0,2	82	0,23
	2	0,25	34	0,18	24	0,31	42	0,74
	3	0,43	36	0,26	24	0,44	38	1,18
Золотодолинский	1	0,03	18	-	-	0,2	82	0,23
	2	0,22	30	0,19	26	0,32	44	0,73
	3	0,4	32	0,34	30	0,41	35	1,15

Дикорастущий зверобой прорытленный, взятый за Контроль, так же показал высокое содержание в надземной биомассе как цветков и бутонов, так и листьев.

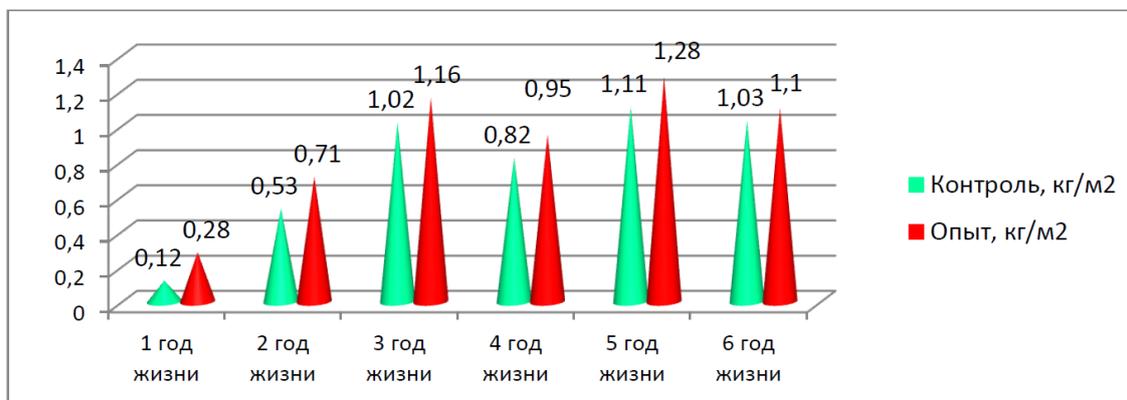
Результаты, полученные в опыте по интродукции зверобоя в городской фитоценоз, представлены в Табл. 3, из которой видно, что структура сырьевой фитомассы зверобоя, выращенного в условиях городского фитоценоза, заметно отличается.

**Табл.3. Структура сырьевой фитомассы *Hypericum perforatum* в условиях фитоценоза**

Вариант	Год жизни	Зеленая масса						Итого, кг/м <sup>2</sup>
		листья		цветки и бутоны		стебли		
		кг/м <sup>2</sup>	%	кг/м <sup>2</sup>	%	кг/м <sup>2</sup>	%	
Контроль (агрофитоценоз)	1	0,03	18	-	-	0,2	82	0,23
	2	0,25	32	0,18	26	0,31	42	0,74
Опыт (городской фитоценоз)	1	0,04	19	-	-	0,2	83	0,24
	2	0,1	38	0,11	19	0,21	43	0,54

По структуре разбора фитомассы мы наблюдали повышенный процент листьев и стеблей в Опытном варианте – это объясняется тем, что растения в период уборки фитомассы находились в вегетативном состоянии, вследствие чего в Опыте самый низкий процент соцветий в урожае — 19%.

При культивировании зверобоя прорытленного в качестве лекарственного сырья мы срезали всю цветущую часть побега – флоральную зону побега (соцветие). Сырьевую фитомассу определяли в фазе массового цветения на растениях второго-шестого года жизни.



**Рис. 18. Продуктивность *Hypericum perforatum***

Полученные результаты в эксперименте с размером площади выращивания свидетельствуют о том, что зверобой прорытленный в условиях культуры со второго года жизни способен формировать высокие урожаи сырьевой фитомассы (Рис. 18), значительно превышающие показатели, характеризующие продуктивность природных популяций (0,4-0,8 кг/м<sup>2</sup>). Максимальная продуктивность вариантов отмечалась на третий и пятый год жизни, причём

растения Опытного варианта превысили выход лекарственного сырья на 34–38%, по сравнению с Контролем. На четвёртый год жизни культуры произошло снижение фитомассы, вследствие неблагоприятных погодных условий в период бутонизации и цветения, которые повлияли на продуктивность растений. На шестой год жизни произошло снижение урожая лекарственного сырья вследствие гибели и вымерзания растений. В источниках научной литературы (Э.Э. Эчишвили, Н.В. Портнягина) указано, что продолжительность жизни зверобоя варьирует от 6 до 8 лет, таким образом, мы можем сделать предположение, что в дальнейшем урожайность растений будет только снижаться и наступит деградация плантаций. Но подтверждение этому явлению мы сможем получить в следующие годы.

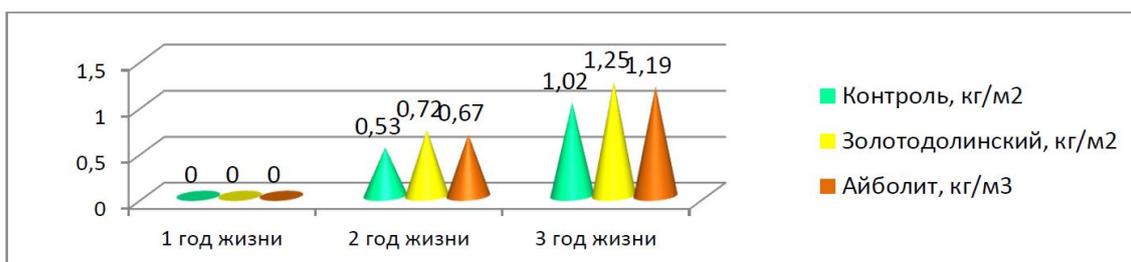


Рис. 19. Сырьевая фитомасса сортов *Hypericum perforatum*

Набольшей сырьевой фитомассой характеризовались особи сорта Золотодолинский на 2-3 год жизни: 0,72-1,25 кг/м² (см. рис. 19). Причём продуктивность значительно превышала 7-26% продуктивность растений сорта Айболит и Контроль. На второй год жизни различия в структуре урожайности сорта Айболит и Контрольных растений менее выражены, чем на третий год жизни.

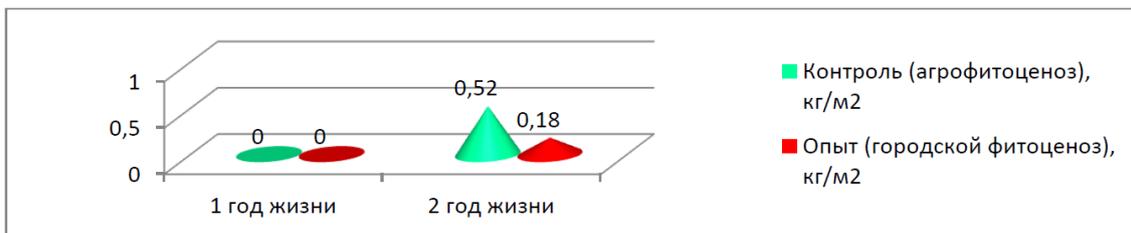


Рис. 20. Сырьевая фитомасса *Hypericum perforatum* в условиях фитоценозов

На второй год жизни (Рис.20) максимальная продуктивность была отмечена у растений, выращиваемых в условиях агрофитоценоза: 0,52 кг/м², что на 63% больше, чем урожайность, полученная у растений, выросших в условиях местного фитоценоза.

Дисперсионный метод анализа (статистическая обработка данных) полученных результатов показал, что во всех изучаемых факторах растения заметно различались по формированию продуктивности фитомассы, отклонения от контроля по всем годам исследования были достоверны, они существенно превышали величину НСР05.

### Сохранность и устойчивость растений

Одним из важнейших показателей успешности введения растений в культуру, особенно в северном регионе, служит такой показатель как сохранность и устойчивость растений после осенне-зимнего периода.

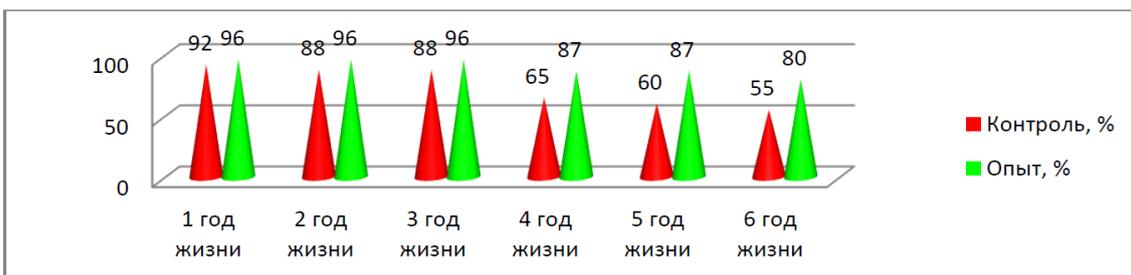


Рис. 21. Сохранность растений *Hypericum perforatum*

В результате проведенного исследования мы выяснили, что растения, выращенные на большей площади питания (Рис.21) в первые 3 года жизни имели наибольшую сохранность – 96%. Снижение количества выживших растений зверобоя началось с 4 года жизни, на 6 год лишь 80% растений сохранилось. Наибольшая сохранность растений в Контрольном варианте, после зимы наблюдалось лишь после первого года жизни (92%), затем произошло снижение числа выживших с 92 до 55%. Таким образом, гибель растений, выращиваемых рядовым способом на шестой год жизни увеличилась в два раза.

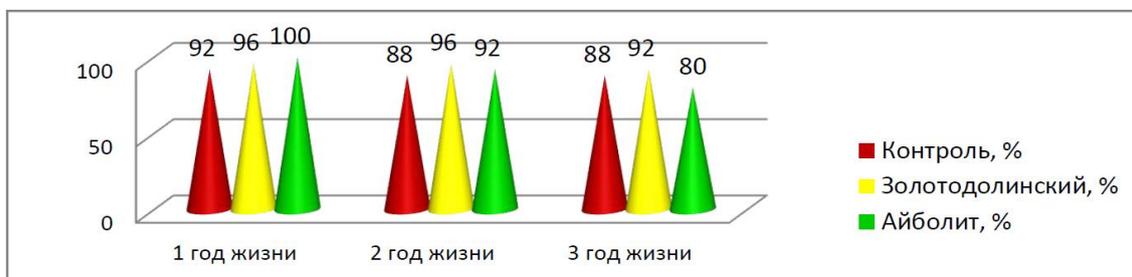


Рис. 22. Сохранность сортовых растений *Hypericum perforatum*

Сохранность растений сорта Золотодолинский и растений Контрольного (Рис. 22) варианта после первого года жизни была в пределах 92–96%, максимальная сохранность присутствовала у растений сорта Айболит – 100%. Но на третий год жизни ситуация поменялась – произошло резкое снижение сохранности на 20% у сорта Айболит, а у растений Контрольного варианта и сорта Золотодолинский количество выживших снизилось лишь на 4%.

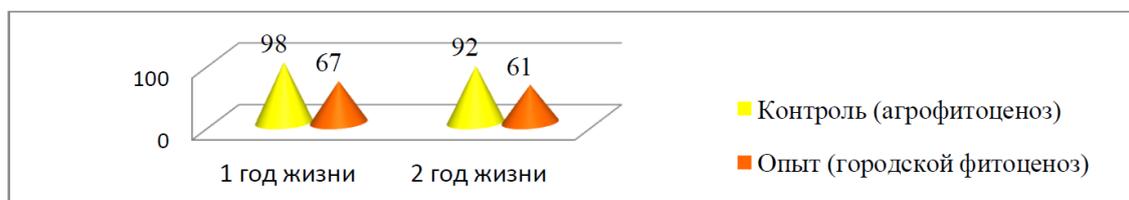


Рис. 23. Сохранность растений *Hypericum perforatum* в условиях фитоценоза

Проведя анализ сохранности растений после первого года жизни (Рис.23), мы выяснили, что наибольшая гибель образцов произошла в условиях городского фитоценоза – 33%, наибольшая сохранность присутствовала в условиях агрофитоценоза. На второй год жизни снижение количества выживших в Опыте и Контроле составило – 6%.

### Семенное воспроизводство

В лабораторных условиях нами изучены семена (Рис. 24), собранные в годы исследований от двух-шестилетних растений, выращиваемых при различной площади питания, сортов Золотодолинский и Айболит, растений зверобоя, интродуцируемых в условиях городского фитоценоза. Семена, полученные от растений на 2-3-5 года жизни (Рис. 24), обладали высокой всхожестью – 90-98%. Благоприятные условия, сложившиеся в данные вегетационные периоды, способствовали созреванию семян хорошего качества. Лишь семена, собранные с 4-летних растений, имели пониженную всхожесть 65-70 %.

Способ выращивания не повлиял на формирование зрелых семян, но их качество зависело от метеорологических условий вегетационного сезона.

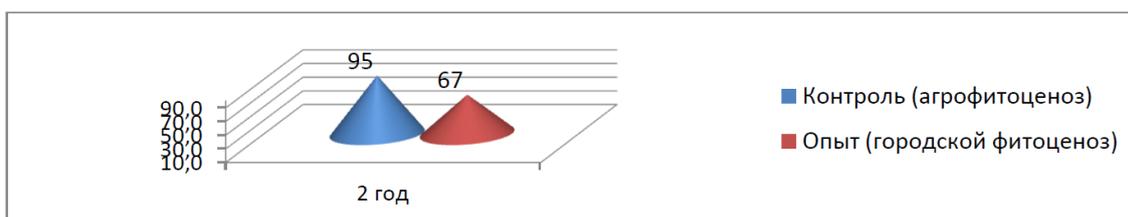


Рис. 24. Лабораторная всхожесть семян *Hypericum perforatum*

Лабораторная всхожесть семян растений сортов Золотодолинский и Айболит на 2-й год жизни была ниже на 23-32% соответственно по сравнению с всхожестью семян Контрольных растений. Семена местной популяции (Контроль) отличались высокими показателями лабораторной всхожести на 3-й год жизни.

В условиях городского фитоценоза на 2 год жизни лабораторная всхожесть была на 28 % ниже, чем у семян растений, выросших в условиях агрофитоценоза. Опытные растения сформировали семена более низкого качества, чем Контрольные растения.

Таблицы со статистическими данными по исследованию приведены в [Приложении](#).

## ВЫВОДЫ

1. Анализируя полученные результаты, мы установили, что в зоне Северного Урала в условиях культуры на однородном выровненном агрофоне, при различной площади питания зверобой продырявленный развивается как многолетнее травянистое растение. Зверобой при многолетнем возделывании характеризуется растянутыми периодами цветения (51-77 дней) и плодоношения (69-76 дней). Вегетационный период составлял 136-148 дней в зависимости от метеоусловий сезона.

Исследование сезонного развития сортов зверобой продырявленного показало, что сорта Золотодолинский и Айболит в условиях культуры сохраняют фенологические ритмы, свойственные данному виду.

В условиях городского фитоценоза растения зверобой отличались замедленными темпами развития – удлинением фазы образования боковых побегов, бутонизации, что оказало влияние на формирование соцветий и более позднее цветение по сравнению с растениями, выросшими в условиях агрофитоценоза.

2. Изучая сохранность растений после осенне-зимнего периода, мы выяснили, что она зависела и от возраста растений, и от способа выращивания. В условиях культуры в течение 6 лет сохранность растений зверобой при квадратно-гнездовой посадке высокая (88-96 %) по сравнению со стандартным способом выращивания и зависит от метеоусловий осенне-зимнего периода. Лишь на 6 год жизни гибель растений, выращиваемых рядовым способом, увеличилась в два раза. Таким образом, способ выращивания влияет на сохранность и выживаемость растений в агрофитоценозе.

Среди исследуемых сортов, наиболее устойчивым к климатическим условиям Северного Урала оказался сорт Золотодолинский и растения местной популяции, сорт Айболит оказался не приспособленным к нашим условиям.

При интродукции зверобой в условия городского фитоценоза мы наблюдали сокращение числа выживших растений зверобой на 43 %, что говорит о высоком проценте гибели и низкой адаптации к местным условиям.

3. Установлено, что в условиях агрофитоценоза зверобой продырявленный со второго года при увеличении площади питания формирует наибольшее количество соцветий, вегетативных органов (стебли и боковые побеги), и, соответственно, увеличивается количество лекарственного сырья с 1 растения в течение 4 лет (до 6 года жизни).

При изучении динамики побегообразования выявлена высокая побегообразовательная способность растений всех исследуемых сортов. Число побегов с возрастом увеличивалось, достигая максимума на третий год жизни. Наиболее высокие показатели побегообразования отмечены у сорта Золотодолинский (г. Новосибирск).

Самые низкие биометрические показатели характерны для растений, выросших в условиях городского фитоценоза. Опытные растения существенно уступали контрольным растениям агрофитоценоза по всем основным параметрам биомассы (низкорослые, меньшее количество побегов и соцветий).

4. Площадь питания при выращивании зверобой оказала значительное влияние на формирование сырьевой фитомассы растений. Начиная со второго года жизни зверобой продырявленный формирует сырьевую фитомассу, но при квадратно-гнездовом способе посадки

максимальные значения отмечены на третий и пятый годы жизни – 1,16-1,28кг/м<sup>2</sup>. Соответственно, прибавка в опыте составила 34-38%, по а по сравнению с данными урожайности в дикой популяции, прибавка составила 65% (0,5-0,8 кг/м<sup>2</sup>). На четвёртый год жизни продуктивность всех растений была снижена, так как находилась в зависимости от метеоусловий весенне-летнего периода. Снижение продуктивности на 6 год жизни связано с увеличением возраста плантации, количества выпавших (погибших) растений как при рядовом, так и при квадратно-гнездовом способе выращивания.

Среди исследуемых сортов максимальной продуктивностью отличился сорт Золотодолинский, который сформировал положительную прибавку фитомассы на 7-26 % по сравнению с другими вариантами на третий год жизни.

Особенно резкие изменения произошли с растениями в условиях городского фитоценоза, на формирование сырьевой фитомассы зверобоя могло влиять множество факторов: конкуренция с растительностью местного фитоценоза, поедание животными, покос травы. В условиях агрофитоценоза растения чувствовали себя более защищёнными и давали большее количество лекарственного сырья (на 63%).

5. Установлено, что в условиях культуры растения зверобоя продырявленного, выращиваемые со второго года жизни цветут, плодоносят и формируют полноценные семена с высокой лабораторной всхожестью (70–96%) вне зависимости от технологии выращивания. Но у исследуемых сортов (Золотодолинский и Айболит) посевные качества семян оказались ниже, чем у растений местной популяции. Растения разного географического происхождения по-разному отреагировали на новые условия произрастания. Также низкая всхожесть семян наблюдалась у растений, интродуцируемых в условиях городского фитоценоза. Это связано с тем, что растения зверобоя находились в постоянной конкурентной борьбе с растениями местной флоры, были более угнетёнными, низкорослыми, с меньшим количеством соцветий. Способность к саморасселению растений зверобоя в городском фитоценозе мы сможем оценить лишь в следующие годы.

6. Учитывая высокую приспособленность зверобоя продырявленного к условиям Севера, высокие показатели сырьевой фитомассы, его можно успешно культивировать в среднетаёжной зоне Северного Урала с гарантированным получением качественного лекарственного сырья при квадратно-гнездовом способе выращивания. Интродуцирование сортов из других регионов позволило выявить оптимальный для выращивания образец в условиях Северного Урала – Золотодолинский. Интродукция растений зверобоя в городской фитоценоз в течение двух лет показала низкую адаптацию, сохранность и меньшую продуктивность растений зверобоя, чем в условиях агрофитоценоза.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас лекарственных растений России / Под общей ред. В.А. Быкова. М.: 2006. С.122-123.
2. Балабас Г. М. Интродукция лекарственных, ароматических и технических растений. – М.: Наука, 1965. – 425 с.
3. Бодруг М.В. Зверобой продырявленный пряно-ароматическое растение. В. кн.: Новые культуры в народном хозяйстве. Киев, 1976. Ч. 1. С. 107-108.
4. Беленовская Л.М., Буданцев А.Л. Продукты вторичного метаболизма *Hypericum perforatum* L. и их биологическая активность // Раст. ресурсы. 2004. Т.40, вып.3. С. 131-153.
5. Васфилова Е.С. Морфология и продуктивность зверобоя продырявленного в условиях культуры на Среднем Урале // Экология и интродукция растений на Урале: Сб. науч. трудов. Свердловск: УрО АН СССР. 1991. С. 5-23.
6. Викторов В.П., Черняева Е.В. Интродукция растений: Учебное пособие. – М.: Прометей, 2013. – 152 с
7. Государственная фармакопея СССР. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. 1990. XI изд. Вып. 2. 385 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) – 5-е изд., доп. и переработанное. М.: Агропромиздат, 1985. 51 с.

9. Лекарственные растения СССР. Культивируемые и дикорастущие растения. М., 1987. 208 с.
10. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. М., 1973. 256 с. Методика определения запасов лекарственных растений. М., 1986. 51 с.
11. Майсурадзе Н.И., В.Г. Киселев, О.А. Черкасов и др. Методика исследований при интродукции лекарственных растений / Лекарственное растениеводство. // Обзорная информация ЦБНТИ Минмедпрома. М., 1984. Вып.3. 33 с.
12. Никитенко Г.Ф. Опытное дело в полеводстве. М.: Россельхозиздат, 1982. 190 с.
13. Соколов С.Я. Фитотерапия и фитофармакология: Руководство для врачей. М., 2000. 976 с.
14. Тюрина Е.В., Шохина Н.К., Гуськова И.Н. Опыт возделывания *Hypericum perforatum* L. в Новосибирской области // Раст. ресурсы. 1983. Т. 19. Вып.4. 50,75,12 с.
15. Хржановский В.Г., Нухимовский Е.Л., Морфогенез *Hypericum hircinum* L. в условиях культуры // Бюл. Гл. ботан. сада. 1974. Вып. 92. С. 47-52.
16. Эчишвили Э.Э., Портнягина Н.В., Хозяйственно-ценные признаки и продуктивность зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) при выращивании в подзоне средней тайги Республики Коми // Эколого-популяционный анализ полезных растений: интродукция, воспроизводство, использование: Матер. X Междунар. симпоз. Сыктывкар, 2008. С. 246–248.

Руководитель: **Нелюбина Наталья Владимировна**,  
педагог дополнительного образования  
МАУ ДО «Станция юных натуралистов» г. Красноурьинска



**По итогам защиты конкурсной работы Фёдор Пичкасов стал победителем финального этапа Всероссийского конкурса юных аграриев «Я в Агро» 2023 г. в номинации «Перспективные технологии культивирования лекарственных и пряно-ароматических растений».**

# ПРИРОДА, КУЛЬТУРА, ЭТНОС

Лучшие практики работы учащихся в области этноэкологии  
и экологического краеведения, сохранения природного и культурного наследия  
народов России

УДК 502:908

## Природа рядом с нами

### Nature is next to us

**Аннотация.** В рамках Всероссийского научно-образовательного проекта «Дороги открытий» в 2023 году были проведены всероссийские акции «НАУКА\_РЯДОМ\_ПРИРОДА» и «Больше чем туризм», в них участвовали учащиеся школ, организаций дополнительного образования, учреждений среднего профессионального образования, студенты вузов, молодые педагоги. Участники акций размещали на личной странице в социальной сети ВКонтакте сообщения о каком-нибудь из объектов культурного или природного наследия своей малой родины. В статье представлены отредактированные интересные посты о природных объектах, в которых присутствуют и биологическая, и краеведческая компоненты. В [октябрьском \(2023\)](#) и [январском \(2024\)](#) выпусках журнала были опубликованы первая и вторая часть подборки. Приводим продолжение.

**Ключевые слова:** природа; краеведение; экологическое просвещение; туризм

**Abstract.** Within the framework of the All-Russian scientific and educational project "Roads of Discovery", in 2023, the All-Russian actions "SCIENCE\_NEAR\_NATURE" and "More than tourism" were held, they were attended by students of schools, institutions of supplementary education, institutions of secondary vocational education, university students, young teachers. Participants of the actions posted on their personal page in the social network VKontakte messages about some object of cultural or natural heritage of their small homeland. The article presents edited interesting messages about natural objects, in which there are both biological and local history components. The first and second parts of the collection were published in the [October \(2023\)](#) and [January \(2024\)](#) issues of the magazine. Now we give a continuation.

**Keywords:** nature; local history; environmental enlightenment; tourism

## ДУБОВЫЕ РОЩИ ВО ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ольга Лукашина,  
Владимирская область

Дубовые рощи во Владимирской области – изюминка и уникальность нашей малой родины. Именно дуб является основной лесной породой широколиственных лесов, площадь которых в нашем регионе огромна и занимает 1463,5 тыс. га. До сих пор сохранились реликтовые дубовые рощи по берегам рек Клязьмы и Оки в Собинском, Суздальском районах.

В нашем городе два старовозрастных дуба черешчатого удостоены звания памятника природы. Дуб, расположенный у Спасо-Преображенской церкви, высотой 13 м, длина окружности ствола 270 см. Другой дуб расположен у детского сада № 81, высотой 16 м, длина окружности ствола 410 см. Территория памятника природы расположена в исторической части города, на Спасском холме, ландшафт обладает высокой эстетической ценностью. Здесь обустроена смотровая площадка, с которой открывается великолепный вид на р. Клязьма и пойменные луга.

Один из них – 105-летний исполин – в июне 2017 года получил новый статус «Дерево – памятник живой природы всероссийского значения». Такой статус дуба, наверняка, добавляет ему ещё больше популярности среди владимирцев и гостей города, желающих получить от векового дерева здоровья и мудрости. Всероссийская программа «Деревья – памятники живой природы» реализуется Советом по сохранению природного наследия нации по инициативе НПСА «Здоровый лес» и при поддержке Федерального агентства лесного хозяйства РФ. По всей России организован поиск уникальных деревьев, которые представляют особую культурную, историческую и природную ценность.

Всего на территории Владимирской области произрастает 6 деревьев (дубов черешчатых), внесённых в национальный реестр деревьев-памятников (Ковровский и Александровский районы). Предполагается, что некоторые из них помнят ещё Андрея Боголюбского, Ивана Грозного и князей Пожарских.

В черте г. Владимира сохранилась часть древнего лесного массива, называвшегося раньше Ямским лесом (Княжеским бором, Георгиевским лесом), а сейчас это памятник природы регионального значения – лесопарк «Дружба» площадью 268 га. Расположен он на второй надпойменной террасе левого берега реки Клязьмы, переходящей в коренной берег, являющейся водоразделом между реками Клязьмой и Содышкой.

Зелёный богатырь – долгожитель, может и 2000 лет простоять, но обычно живет 300–400 лет. Дуб является очень ценным деревом. В коре, листьях, плодах содержатся огромное количество полезных соединений: дубильные вещества, незаменимые органические кислоты, флавоноиды, пектины и другие биологически активные вещества, обладающие отличными противовоспалительными, антиоксидантными свойствами.

Неслучайно на гербе Владимирской области изображены золотые дубовые листья, оплетённые Андреевской лентой. Этот символ олицетворяет стойкость, независимость, могущество.



*Пост* был опубликован 26.05.2023

## РЕЛИКТОВЫЕ ДЕРЕВЬЯ В БОЛЬШОЙ МАТЫРЕ

**Иван Федосов,**  
Тамбовская область

В селе Большая Матыра Тамбовского района находится природный памятник Тамбовской области – дубрава с одноимённым названием.

Изначально памятник природы регионального значения «Большая Матыра» представлял собой группу небольших осиновых лесов со степной растительностью по окраинной, внешней их части. После войны в пространстве, которое занимали степь и луга, между осинами были посажены эталонные саженцы дуба черешчатого и сосны обыкновенной. Люди не преследовали цели использовать лес в хозяйственной деятельности. Во многом именно благодаря этому большая его реликтовая часть сохранилась до нашего времени и не была изменена человеческой деятельностью.

Дубрава имеет свои неповторимые черты. Именно здесь хранятся совсем небольшие участки целинной растительности, а также произрастает огромное количество различных видов редких трав. Их количество доходит до восьмидесяти на квадратный метр. Многим известны такие редкие растения как брандушка русская, осока низкая и румянка. Их можно встретить на небольших участках среди осин, дубов, берёз и сосен.



Чтобы доехать до села Большая Матыра из Тамбова, понадобится примерно час. Сразу же после указателя населённого пункта вы поймёте, куда двигаться дальше. Огромный, заросший деревьями овалный участок видно с трассы. Здесь можно сделать не только красочные фотографии, но и отдохнуть от повседневной городской суеты.

*Постм* был опубликован 27.04.2023, фото: Алексей Бучнев

## САРГАТСКИЙ ЛЕСОПАРК

**Алёна Перовская,**  
Омская область

Саргатский дендропарк Омской области основан в 1974 году Михаилом Александровичем Подгурским. Знаменит дендросад был редкими и экзотическими породами деревьев, произрастание которых не характерно для нашей местности (дуб, орех маньчжурский, айва и другие). И несмотря ни на что этот дендропарк до сих пор существует.

В настоящее время всё так же можно прийти, почувствовать красоту природы, смотря на те редкие растения (деревья, кустарники), которые приносят радость и душевный покой человеку.

Кроме этого, дендропарк может представлять научный интерес.

Также считаю, что одной из главных задач заключается в том, чтобы знакомить детей с раннего детства с редкими видами растений. Чтобы знания о красоте и разнообразии природы для них были ясны и понятны.

Уже 49 лет Саргатский дендропарк радуется своей природной красотой благодаря Михаилу Александровичу Подгурскому!



*Постм* был опубликован 15.05.2023

## СТАРООСКОЛЬСКИЙ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК

**Дровникова Дарья Александровна,**  
педагог дополнительного образования МБУ ДО «ЦЭБО»  
Старооскольского городского округа Белгородской области

Настоящим оазисом среди каменных джунглей можно по праву назвать дендропарк «Ильины» Старооскольского городского округа (хутор Ильины, улица Лесная). Это не только место, где собраны редкие и хорошо известные всем растения, но и простор для оздоровительных прогулок в компании или уголок, чтобы остаться наедине с природой.

Дендрологический парк был основан в 1975 году и расположился без малого на 3 га! Эта площадь вмещает в себя уникальную коллекцию растений: от полевых цветов и лекарственных трав, хвойных и лиственных кустарников до исполинских деревьев, многие из которых являются экзотическими для нашей местности. Такой набор представителей флоры сможет послужить

наглядным пособием для школьников, студентов и взрослых, занимающихся исследовательскими работами. Хорошим подспорьем в изучении данного многообразия может стать созданная специалистами и обучающимися Центра эколого-биологического образования экологическая тропа «Восьмое чудо света», протяжённость которой составляет 800 м. Но совершенно необязательно иметь исключительно научный интерес, чтобы насладиться этим замечательным местом. Любой посетитель может прийти на экскурсию или самостоятельно ознакомиться с богатством дендропарка. Это место, где можно подышать поистине уникальным воздухом, присев на скамейку, спрятанную среди стройных хвойных деревьев, скрывающих от солнца, либо прогуливаясь по тропе и разглядывая таблички с указанием названий растений. После посещения дендропарка каждый непременно унесёт с собой прилив жизненных сил, заряд бодрости, хорошее настроение и красивейшие фотографии.



До дендрария легко добраться всего за несколько минут на личном автомобиле (у ворот есть удобная парковка) или на общественном транспорте.

*Постм* был опубликован 27.04.2023

## КАШТАНОВАЯ АЛЛЕЯ В ЯРЦЕВЕ

**Шаповалова Надежда Сергеевна,**

МБУ ДО «Станция юных натуралистов», г. Ярцево Смоленской области

Наверное, каждый ярцевчанин, бывая в Парке Культуры и Отдыха, видел, что вдоль его западной границы, по улице Горького, растут каштаны. Но мало кому известно, что эта каштановая аллея является особо охраняемой природной территорией.

Каштановая аллея городского парка стала природным памятником благодаря инициативе ярцевской станции юннатов. Решение о присвоении аллее такого статуса было принято районной администрацией в марте 1997 года.

Аллея состоит из 47 многоствольных деревьев конского каштана, посаженных в один ряд на протяжении 150 метров.

Конский каштан отличается высокой декоративностью, особенно он красив во время цветения. Кроме того, каштан обладает уникальной способностью задерживать солнечную радиацию и является прекрасным пылеуловителем. Согласитесь, в условиях городского центра это немаловажно!

По воспоминаниям многих старожиллов города (в частности – Веры Павловны Нестерович), аллея была заложена за три года до начала Великой Отечественной войны рабочими прядильно-ткацкой фабрики. Ранее на этом месте уже существовал декоративный питомник, в котором выращивались не только саженцы каштана, но и сирени, ясеня, белой акации.



К сожалению, аллея подвергается постоянному негативному воздействию. В условиях центра города это: агрессивная воздушная среда – выхлопы автотранспорта загрязняют атмосферу; почва вокруг деревьев утаптывана ногами тысяч пешеходов настолько, что полностью отсутствует растительный покров; рядом с аллеей расположена стоянка автотранспорта.

Да и люди тоже не проходят мимо, особенно в пору цветения и созревания плодов – в попытке добыть колючие шарики ломают ветви, сучья. В «раны» на теле дерева очень легко проникают болезнетворные споры. Неудивительно, что многие каштаны в последнее время поражены грибами-трутовиками.

Сегодня аллея находится в экстремальных условиях. А ведь это – единственное в Старом Городе место культурного произрастания каштанов и нуждается в защите.

*Пост* был опубликован 27.04.2023

## ГУАМСКОЕ УЩЕЛЬЕ – ПРОСТОР ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Кирилл Протасов

Необыкновенное место есть на территории Краснодарского края. Ущелье расположено между хребтами Гуама и Лагонаки. Благодаря тому, что много миллионов лет назад эти места были дном океана Тетис, а позже, уже на месте нынешней Мезмайской долины образовалось глубокое горное озеро, в которое впадала р. Курджипс, для исследователей всех возрастов здесь есть нескончаемый источник для работы и изучения.



Геологи исследуют различные отложения и строения гор. В районе ущелья интенсивно проявляются современные экзогенные процессы: глубинная эрозия, карсты, оползни, сели, обвалы, осыпи. Формирование самого ущелья происходило на границе юрского и мелового периодов.

Географы могут строить маршруты, экологи изучать воздействие людей на экосостояние природного заповедника.

Палеонтологи находят и исследуют останки древних животных.

Орнитологи наблюдают за местными птицами, их повадками.

Каждый год учащиеся Малой Академии ездят в это место в экспедицию. Мои друзья уже пишут научно-исследовательские работы на различные темы, такие как: «Сравнение естественного радиационного фона в районе Гуамского ущелья», «Описание окаменелостей Гуамского ущелья по сборам 2016, 2019, 2020, 2021 годов». Одна работа даже посвящена исследованию пчёл, так как во время экспедиций была возможность посетить пчелиную ферму и пообщаться с пчеловодом.

Мне интересно было бы рассмотреть условия фоссилизации в Лагонском нагорье. Гуамское ущелье находится в зоне, где можно изучать историю планеты. Лагонаки – плато Западного Кавказа, находящееся под охраной Кавказского Государственного Природного Биосферного Заповедника. Руслу рек (Цице, Пшеха, Белая, Курджипс) и ручьёв пробивают в известняковых породах себе путь, образуя каньоны, глубиной от 10 м.

На формирование рельефа Лагонакского нагорья влияют: внутренние процессы, происходящие в недрах Земли, в основном проявляются в медленном поднятии нагорья от 7 до 8 мм/год, внешние процессы: формируют более мелкие формы рельефа, к ним на описываемой территории относят водную эрозию; деятельность снега и льда; температурный режим; гравитационные процессы (оползни, обвалы, осыпи). На лагонакской площади выделяется три структурных геологических этажа. Распределение живого вещества на поверхности Земли очень неравномерно. Так же, можно рассмотреть факторы, влияющие на процесс фоссилизации остатков, и причины образования окаменелостей.

*Пост* был опубликован 25.05.2023

## БЕРДСКИЕ СКАЛЫ – УНИКАЛЬНЫЙ ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС

**Настя Раннева,**  
Новосибирская область

Хочу поделиться с вами информацией о Бердских скалах – потрясающем месте, которое обязательно стоит посетить. Бердские скалы расположены в Новосибирской области, всего в нескольких километрах от города Бердска.

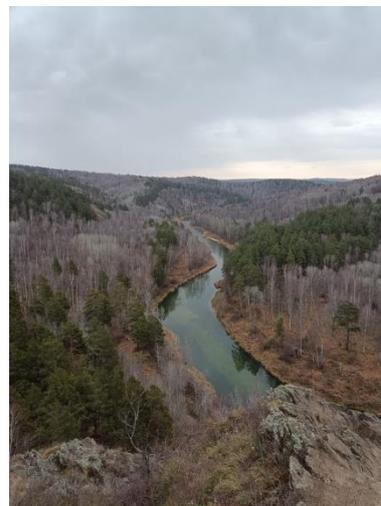
Бердские скалы являются уникальным природным комплексом, представляющим собой скалистую площадку, окружённую зелёными деревьями и синими водами реки Обь. На скалах можно прогуляться по специально оборудованным тропам, наслаждаясь великолепными видами на окружающую природу и водную гладь.

Основной достопримечательностью Бердских скал является панорама города Бердска. С вершины скал открывается превосходный вид на живописные окрестности, а также на Бердск с его красивыми зданиями и местными достопримечательностями. Это идеальное место для того, чтобы сделать потрясающие фотографии или просто насладиться прекрасными видами.

Помимо панорамы, Бердские скалы также имеют историческую ценность. Здесь найдены археологические находки, указывающие на древнее присутствие человека. К тому же скалы служат местом отдыха для местных жителей и гостей города.

Если вы хотите провести время на свежем воздухе, наслаждаясь красотами природы и одновременно узнавая историю этого удивительного места, то Бердские скалы – идеальное место для вас.

*Пост был опубликован 25.10.2023*



## ОДИН ИЗ САМЫХ ДРЕВНИХ ПАЛЕОВУЛКАНОВ – ГИРВАС

**Нелли Трухавая,**  
Республика Карелия

Мы бы хотели поведать об одном интересном объекте – Гирвасском палеовулкане. Это один из самых древних палеовулканических центров в Республике Карелия: с момента последнего извержения прошло около 2 млрд лет. Этот вулкан расположен в русле реки Суна. Открыт вулкан Гирвас был после строительства Гирвасской плотины для Пальеозерской ГЭС, перекрывшей течение реки Суна. В результате осушения русла реки древний вулкан можно наблюдать в течение всего года за исключением тех дней, когда происходит сброс воды из водохранилища.

Гирвасский вулкан входит в список объектов Геологического наследия Республики Карелия. Каждый год для его изучения в поселок Гирвас, который находится в 100 км от Петрозаводска, приезжают студенты-геологи и учёные из России и не только. Ведь гуляя по Гирвасскому вулкану, можно обнаружить разные многочисленные породы. Лавобрекчии, брекчии эруптивного жерла, прекрасные минералы: крупные чёрные кристаллы турмалина, зелёный эпидот, белый кварц и карбонат.

Бесконечно красивая и суровая природа вокруг. Густые хвойные леса с множеством грибов. Морошка в местных лесах, черника, голубика, клюква и брусника. Особенностью флоры региона является растение из Красной книги — карельская берёза. Судак, хариус, лосось и сёмга водятся в чистейших водах. В лесах обитают хищники – медведи, волки и рыси, лоси и олени, бобры ондатры и норки.

Мы тоже побывали здесь и были очарованы красотой этого интересного места.



Также в этих окрестностях снимали некоторые эпизоды таких шедевров советского кино, как «Белое солнце пустыни», «А зори здесь тихие» и многие другие картины.

Мы бы хотели углубиться в изучение местных животных и растений, а также узнать возможно ли извержение в будущем и может ли это представлять опасность для всех живущих там.

*Постм* был опубликован 25.05.2023

## ЕСТЬ ЛИ ГОРЫ В УДМУРТИИ?

**Настя Охотникова,**  
Удмуртская Республика

— Поехали в горы!

— Хм... Странно.. В Удмуртии есть горы??? Вы ничего не перепутали? Это же равнинная территория!

Нет ничего мы не перепутали! В нашей республике действительно есть горы, только это не совсем горы, а холмы, просто их в народе называют горами за то, что они поднимаются над окружающей территорией.

Одни из известных и часто посещаемых «гор» находятся к востоку от Ижевска в Воткинском районе близ деревни Болгуры. Название их созвучно с названием деревни – Болгуринские горы – это ряд холмов. Самая высокая вершина – Пупыш. Вот только с точки зрения геологии это не гора, а пуги – холмы сложенные песком, галькой и гравием. В этом легко убедиться, если подъехать к Пупышу со стороны деревни. Местные жители считают, что само название деревни идёт от словосочетания «большие угоры». Действительно, пусть холмы и не выше 200 метров, но выглядят они при этом весьма впечатляюще. Болгуринские горы имеют статус геоморфологического памятника природы.

Благодаря своему уникальному рельефу в Болгурах была открыта горнолыжная база и сюда ездят покататься со всей республики. Но не только зимой можно сюда приехать, летом здесь не менее интересно. Поняться на вершину по крутому склону, посмотреть окрестности, поесть диких ягод – милое дело.

Добраться до Болгур не так уж и сложно на своей машине либо на автобусе Ижевск–Болгуры.



*Постм* был опубликован 26.04.2023

## ОСТРОВА МИНЕРАЛЬНОГО ОЗЕРА МАНЫЧ-ГУДИЛО

Снежана Попова,  
Ростовская область

Минеральное озеро Маныч-Гудило – природная достопримечательность, расположено на юге Ростовской области. На его территории сходятся границы трёх субъектов Российской Федерации: Республика Калмыкия, Ростовская область и Ставропольский край.

Слово «Маныч» имеет тюркское происхождение и означает «солёный» или «горький». Сильные ветра дали смысл второй части названия. Звук волн, отражаясь от крутого берега, создаёт гул, к которому добавляется вой ветра в оврагах на севере.

Озеро привлекает отдыхающих не только красотой нетронутой природы, но и своими лечебными качествами.

Основными достопримечательностями территории водоёма стали острова Водный и Птичий, а также заповедник «Чёрные земли».

Остров Водный (природоохранная территория заповедника Ростовский) стал местом обитания диких мустангов. На Птичьем острове можно лицезреть огромное количество птиц (около 300 видов). Остров стал важной территорией для орнитологов, охраняющих редкие виды птиц, такие как розовый и кудрявый пеликаны – занесены в Красную книгу!

Главной достопримечательностью местности стал целый остров тюльпанов. Многие туристы приезжают весной, чтобы полюбоваться огромным разноцветным ковром цветов (тюльпан Шренка, тюльпан Биберштейна – также занесены в Красную книгу).

Если вы любите путешествовать, не банально поехать на море, а посмотреть что-нибудь эдакое, то вам обязательно нужно посетить это удивительное место!

[Пост](#) был опубликован 30.04.2023



## КУНГУРСКАЯ ЛЕДЯНАЯ ПЕЩЕРА В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Виктория Машкина,  
Пермский край

Кунгурская ледяная пещера — это визитная карточка туристического Урала. Среди карстовых гипсовых пещер она является седьмой в мире по протяжённости (на 2021 год её протяжённость составляет около 8153 м). Учёные считают, что возраст пещеры достигает 10–12 тысяч лет. По предположениям, именно в это время на планете Земля случилась глобальная катастрофа, которая привела к вымиранию мамонтов и многих других животных.

История изучения пещеры началась с далёкого 1703 года, когда на Урале ещё только-только возникали первые заводы. В том году пещеру посетил талантливый и многогранный человек, картограф Семен Ремезов вместе с сыном. Семён Ремезов составил первый план пещеры.

Свисающие с потолка сталагтиты, «растущие» снизу вверх; сталагмиты, «растущие» сверху вниз и сталагматы (сросшиеся сталагтиты и сталагмиты) — украшают пещеру круглогодично.

Сейчас Ледяная пещера является памятником природы всероссийского значения, единственной оборудованной для экскурсий пещерой России.



[Пост](#) был опубликован 27.04.2023

# Петропавловский палеовулкан в Крыму

## Petropavlovsk paleovolcano in Crimea

**Вячелав Супрун**  
*обучающийся*

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр»,  
*г. Симферополь, Республика Крым*

**Vyacheslav Suprun**  
*student*

State budgetary educational institution of supplementary education of the Republic of Crimea "Ecological and Biological Center",  
*Simferopol, Republic of Crimea*

В Крыму много интересных мест, связанных с природными достопримечательностями и историческими событиями. Одно из таких – это село Петропавловка с его необычным прошлым в создании уникального геологического объекта – окаменевшего потока вулканической лавы палеовулкана. Среди множества геологических памятников природы Крыма, обнажение окаменелого потока вулканической лавы, получившее такой статус в 1988 г., является уникальным и ценным научным объектом. Несмотря на свою геологическую уникальность, Петропавловский палеовулкан не имеет обширной известности среди крымчан и гостей полуострова, поэтому мне бы хотелось рассказать о нём.

### Село Петропавловка и его достопримечательности

Посещение села Петропавловка оставит воодушевлённое ощущение в памяти истинного крымского краеведа. Село интересно с этнографической точки зрения – здесь до сих пор на улицах и в огородах жителей можно увидеть каменные молотилки – дегермен-таши и древние каменные жернова. А на центральной улице села сохранился огромный остов древнего 4-метрового колодца, вырубленный из цельного куска известняка (действует до сих пор).

Село было основано в XIX веке как подворье Симферопольского собора Святых Петра и Павла, о чём вам с гордостью расскажет любой житель села. В подворье поселились семеро работников храма со своими семьями.

Жители хорошо помнят фамилии основателей села, потомки многих из которых и до сих пор живут в Петропавловке: Федоренко, Ванешев, Попин, Игнатъев, Маломеров, Саранчев.

Недалеко от древнего колодца стоит памятник одному из жителей села, который прославил свою маленькую родину. На каменной глыбе надпись: «В этом селе родился Федоренко Михаил Алексеевич. 1937–1998. Рекордсмен Мира, судья международной категории по парашютному спорту, первый Председатель Общества спелеологов Крыма». Михаил Федоренко был широко известным в спортивных кругах полуострова человеком.



*Петропавловский колодец  
и памятник Федоренко М. А.*

Есть в селе и уникальная природная достопримечательность. На северной окраине Петропавловки ещё в XIX веке начал действовать карьер по разработке одной из крымских интрузий – так называемого Петропавловского нижнеюрского палеовулкана.

### Самый древний палеовулкан в Европе?

В прошлые геологические эпохи на территории современного Крыма действовали вулканы в разное время и в разных местах. За десять миллионов лет они разрушились, и от них остались только нижние части вулканических построек.

Вулканы, которые действовали в геологическом прошлом, называют палеовулканами. В окрестностях Симферополя находятся руины Петропавловского палеовулкана (назван так в связи с рядом расположенным с. Петропавловка) в 1 км к юго-западу от с. Лозовое.

Во многих литературных источниках, посвящённых Крыму, Кара-Даг считается самым древним потухшим вулканом на территории Европы, но это не совсем так. Вулканическая группа Кара-Даг относится к среднему отделу юрского периода, т.е. 150 млн лет, а возраст Петропавловского палеовулкана относят к нижнему отделу юрского периода, т.е. 180 млн лет (что на 30 млн лет старше Кара-Дага).

Местность в окрестностях Петропавловского палеовулкана в период ранней юры представляла собой расчленённый морской бассейн. Здесь, вероятно, существовали острова, вокруг которых шло образование мелководных известняков, отлагались более плотные конгломераты, не обошлось и без вулканической активности: происходило излияние диабазов.

На месте Курцов и Петропавловки существовал подводный комплекс щитовидного палеовулкана с жерлом в Школьном карьере у Курцов (выработан разработкой). Однако в последующие временные отрезки при тектонической активности комплекс данного вулкана был разрушен, разобщён, некоторые его части поменяли своё направление и расположение. Таким образом, мы можем увидеть Петропавловское обнажение окаменевшей лавы палеовулкана не в «природном», горизонтальном положении, а удобно повернутым к наблюдателю набок.

### Месторасположение палеовулкана

Путь к палеовулкану начинается за Симферополем от остановки Лозовое-I, на трассе Симферополь — Алушта, в 6 км к юго-востоку от г. Симферополя, в Симферопольском районе Республики Крым, в 2 км к югу от Алуштинского шоссе. Ближайшими населёнными пунктами являются село Петропавловка, расположенное в 400 м к востоку от месторождения и село Украинка (бывшее с. Курцы), расположенное в 1 км к юго-востоку.

Если пройти по селу Петропавловка в долине ручья Курцы, примерно через 20 минут ходьбы за небольшим водохранилищем в левом (по течению ручья) каменистом склоне увидим небольшой Петропавловский карьер.



## История обнаружения палеовулкана

Вулкан нашли довольно случайно в середине XIX века. Неподалёку находился Петропавловский карьер по добыче диабаз (магматической горной породы из семейства базальтов), из которого строили городские мостовые. В 1880-е годы после одного из взрывов было обнаружено обнажение окаменевшего потока вулканической лавы палеовулкана, после чего карьер перенесли в соседнюю балку.

Та часть вулкана, которую мы можем нынче обозревать, находилась между жерлом и краем.

## Особенности Петропавловского палеовулкана

В старом карьере виден фрагмент вулкана между жерлом и краем, а центральная часть располагается в соседнем селе. Мощные разрывы земной коры разметали вулкан на кусочки, окаменелые потоки были поставлены вертикально, «на голову».

Размер открытой части обнажения — 15×20 метров. Интересная особенность этого вулканического тела состоит в том, что значительная часть застывшей лавы имеет округлую, «подушечную» форму, в виде шаровидных отдельностей. В высоком обрыве хорошо видны застывшие потоки лавы, перекрученные словно толстые канаты. Их так и называют – канатные лавы. Местные жители называют это обнажение вулканических пород довольно просто – «мозги»,



«Мозги» палеовулкана



«Подушки» палеовулкана

Такая сложная форма лав — первый признак их подводного формирования. Излияние лавовых потоков происходило в сложной, часто изменяющейся физико-географической обстановке. Об этом свидетельствует поток лавы мощностью 8,5 м сложного геологического строения — в нижней части подушечного, а в верхней глыбового. Такое хаотичное нагромождение глыб возникало при движении потока на суше или мелководье.

Раскаленная магма внедрялась в толщу воды, её края резко остывали, а расплавленный поток распадался на мелкие отдельности – «подушки».

В целом Петропавловский палеовулкан представлял собой достаточно крупную, округлую в плане, со слабо выпуклой поверхностью вулканическую постройку, состоявшую в основном из слабо наклонённых потоков лавы. Такие вулканы по их форме называют щитовыми.



## Вызывает интерес и восхищает учёных

Об этом месте очень точно сказал академик В.И. Вернадский, который неоднократно проводил здесь свои изыскания. Учёный восхищался красотой и научным значением района современных сёл Курцы и Петропавловка: «на небольшом пространстве мы видим разнообразие геологическое, совершенно необычное в России».

Обнажение окаменелого потока вулканической лавы в Петропавловском карьере объявлено геологическим памятником природы местного значения и было предметом посещения участниками Южной экскурсии XXVII Международного геологического конгресса (1984 г., Москва).

## Петропавловские диабазы



И действующий карьер в селе Украинка, и карьер в селе Петропавловка разрабатывают диабазы одного палеовулкана. Петропавловский нижнеюрский палеовулкан представляет собой мощные (до 80 метров) потоки лавы, сложенной диабазом, который чередуется с пластами вулканического туфа. Иногда породы этого месторождения называют диоритовыми порфиритами.

Порода диабазовых порфиритов или молодых диаритов представляет собой мелкозернистую полнокристаллическую вулканическую породу, которая по своему химическому и минеральному составу достаточно близка к базальту. Самой ценной

характеристикой этой горной породы считается её высокая прочность на сжатие, отличная морозостойкость и достаточная твёрдость.



Цвет диабазов может быть различным. Встречаются образцы, которые имеют чёрную, тёмно-серую и даже зеленовато-чёрную окраску. Структура плотная, кристаллически-зернистая. Диабаз обладает высокой плотностью (2,79–3,3 г/см<sup>3</sup>), однородностью и твёрдостью, оцениваемой в 7 баллов по шкале Мосса. Немаловажен также малый коэффициент равномерного расширения при нагреве, которым отличается диабаз.

## Область применения диабазов

Диабазы имеют широкий спектр применения. Как правило, эта горная порода используется при производстве литых изделий из камня и для мощения дорог. Однако лишь мощением улиц область использования диабаза не ограничивается: он весьма широко применяется в архитектуре. Например, из его разновидности – крымского диабаза построен дворец Воронцовых в Алушке, **даже знаменитая московская Красная площадь вымощена этим камнем**. Данная горная порода также применяется при производстве каменных изделий путём непрерывного литья, в результате чего получают очень прочные и долговечные изделия из камня, которые используются в ландшафтном дизайне для создания малых архитектурных форм: вазоны, урны, статуи, фонтаны.

## Экскурсионный маршрут

Любая краеведческая экскурсия – это яркое путешествие в прошлое, приоткрывающее завесу тайн, знакомящее с неизвестными местами и углубляющее нас в культуру, историю и природу родного края.

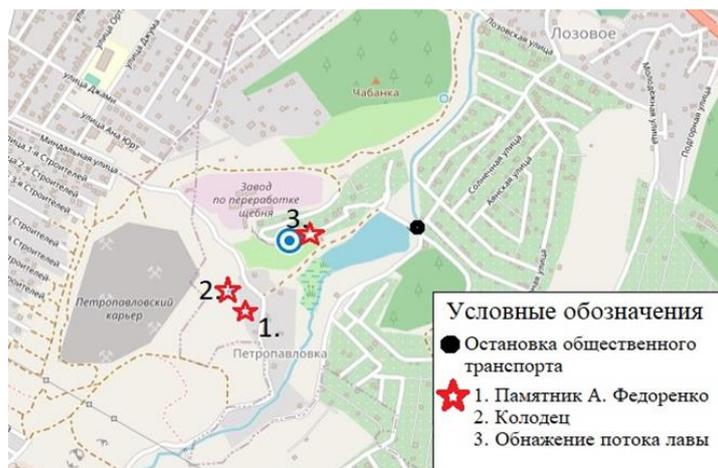
В составленном мной маршруте я хотел показать не только величие предгорной красоты окрестностей палеовулкана, его уникальное строение, но и увлечь путников в самобытность Петропавловского села, где расположены такие интересные объекты, как 4-метровый колодец, вырубленный из цельного куска известняка и памятник одному из жителей села, который прославил свою малую родину.

Для составления маршрута мне понадобилась карта окрестностей г.Симферополя, схема проезда транспорта.

С их помощью я разработал **следующий маршрут**:

Город Симферополь → село Лозовое-1 (трасса Симферополь – Алушта) → Пешая прогулка по грунтовой дороге в долине ручья Курцы → Село Петропавловка → Примерно через 20 минут ходьбы за водохранилищем в левом (по течению ручья) каменистом склоне - Петропавловский карьер → На развилке поворачиваем налево и выходим к памятнику А. Федоренко → Рядом наблюдаем 4х метровый колодец → Вернувшись к развилке, поднимаемся выше по ступенькам к Петропавловскому палеовулкану – основной цели нашего путешествия.

Главные объекты показа мы отметили на карте:



В процессе составления маршрута было очень интересно принять активное участие в созидательной деятельности изучения своего родного края и посетить его достопримечательности.

Это помогло мне больше узнать о своём городе, глубже понять особенности его природы, истории и культуры и их взаимосвязь с природой, понять ценность нашего прошлого и ощутить, какую пользу это может принести нашей любимой стране.

Я полагаю, что разработанный мной туристический маршрут будет интересен всем гостям Крыма и жителям нашего города. И особенно он станет полезен ребятам, интересующимся краеведческим движением.

### Список использованных источников

1. Путеводитель Крым. Путеводитель написан коллективом авторов – научных работников и краеведов, членов Крымского отдела Географического общества Союза ССР. Симферополь, Издательство «Таврия», 1972.
2. Экскурсии в геологию (экскурсии по горному Крыму) / В.В. Аркадьев. Санкт-Петербург, «МК ГШВ», 2001.
3. Геологические экскурсии по Крыму / В.В. Аркадьев. Санкт-Петербург, Издательство РГПУ им. А.И. Герцена, 2010.
4. Всё о Крыме: Справочно-информационное издание / Под общ. ред. Д.В. Омельчука. — Харьков: Каравелла, 1999.
5. Карта Симферопольского района Крыма. Подробная карта Крыма – Симферопольский район
6. Интернет-источники: википедия, карты, блоги путешественников.

Руководитель: **Савчук Дарья Владимировна**, педагог дополнительного образования ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

**Вячелав Супрун стал победителем Республиканского конкурса «Исследовательский старт» (Краеведение, 2023), финалистом Всероссийского фестиваля творческих открытий и инициатив «Леонардо» в 2023 году.**

Статья поступила в редакцию «Юннатского вестника» 8 февраля 2024 г.

# ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Статьи по ведению методической и организационной работы в сфере дополнительного образования детей естественнонаучной направленности

УДК 374:502

## Траектория успеха: от региональной Экостанции к единой Экосистеме

### The trajectory of success: from a regional Ecostation to a unified Ecosystem

<sup>1</sup>Долгий Иван Анатольевич, <sup>2</sup>Свидерская Светлана Николаевна,  
<sup>3</sup>Полякова Ольга Николаевна

<sup>1</sup>директор, <sup>2</sup>заведующий отделом научно-технической и естественнонаучной  
деятельности, <sup>3</sup>методист отдела научно-технической и  
естественнонаучной деятельности

Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»,  
г. Тамбов

<sup>1</sup>Ivan Dolgiy, <sup>2</sup>Svetlana Sviderskaya, <sup>3</sup>Olga Polyakova

<sup>1</sup>Director, <sup>2</sup>Head of Department of technical and natural science activities,  
<sup>3</sup>Methodologist of Department of technical and natural science activities

Tambov Regional State Budgetary Educational Institution of Supplementary Education  
"Center for the Development of Creativity of Children and Youth",  
Tambov

**Аннотация.** В статье приводятся особенности организационной структуры региональной Экостанции, созданной по распределённой модели с объединением ресурсов нескольких образовательных организаций и послужившей основой для создания и развития в Тамбовской области сети Экостанций на муниципальном уровне. Сделан краткий обзор результативности деятельности региональной Экостанции. Описываются организационно-управленческие этапы по созданию и функционированию муниципальных Экостанций в соответствии с утверждённой в регионе программой развития Экостанции на 2023–2025 годы.

**Ключевые слова:** дополнительное образование, естественнонаучная направленность, Экостанция, распределённая модель, пилотная площадка, экологическое образование, Тамбовская область

**Abstract.** The article presents the features of the organizational structure of the regional Ecostation, created according to a distributed model combining the resources of several educational organizations, the model has served as the basis for the creation and development of a network of stations at the municipal level in the Tambov region. A brief overview of the effectiveness of the regional Ecostation is made. The organizational and management stages of the creation and operation of municipal Ecostations in accordance with the Ecostation development program approved in the region for 2023–2025 are described.

**Keywords:** supplementary education, natural science orientation, Ecostation, distributed model, pilot site, environmental education, Tambov region

Целевые ориентиры федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование» и Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года направлены на обновление инфраструктуры дополнительного образования детей и увеличение охвата детей в возрасте от 5 до 18 лет дополнительными общеобразовательными программами; обновление методов (технологий) и содержания образовательных программ ДОД, повышение его вариативности, качества и доступности для разных категорий детей; обеспечение подготовки и ранней профориентации будущих кадров для потребностей социально-экономического развития; участие в развитии дополнительного образования детей организаций реального сектора экономики.

Комплексно подойти к решению этих задач в части естественнонаучной направленности позволяет разработанная Федеральным центром дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей новая модель дополнительного естественнонаучного образования «Экостанция». Она выступает новой образовательной сущностью и предлагает качественное экологическое образование для детей и молодёжи в целях сохранения благоприятной окружающей среды для будущих поколений и устойчивого экологического развития России уже сегодня [7].

С 2020 года на территории Российской Федерации начала создаваться сеть Экостанций.

В число регионов, внедряющих новую модель с 1 сентября 2020 года, вошла и Тамбовская область.

Основанием для открытия региональной Экостанции послужила реализация мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов в рамках федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование».

Деятельность Экостанции ориентирована на создание современных условий по формированию у детей и молодёжи естественнонаучной, прежде всего экологической, грамотности, воспитание будущих научных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной фундаментальной и прикладной науки в области биологии, экологии, сельского хозяйства, лесного дела, природопользования и охраны окружающей среды [7].

Эта деятельность выстраивается с учётом региональной специфики, социально-экономического развития, потребности в подготовке новых кадров для экономики области.

В [октябрьском выпуске «Юннатского вестника»](#) (№4 (88) 2023 года) мы уже упоминали об особенностях организационной структуры региональной Экостанции, созданной и функционирующей по распределённой модели с объединением ресурсов четырёх образовательных организаций во главе с МАОУ «Татановская СОШ» Тамбовского муниципального округа – региональным ресурсным центром непрерывного агробизнес-образования [6].

Удалёнными площадками региональной Экостанции стали три образовательные организации: МБУ ДО «Дом детского творчества города Рассказово», МБОУ ДО «Станция юных натуралистов» г. Мичуринска и ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества» с полномочиями регионального ресурсного центра по развитию естественнонаучной направленности дополнительного образования и обеспечивающий общую координацию деятельности региональной Экостанции.

Образовательная деятельность Экостанции Тамбовской области осуществляется по четырём профильным направлениям: «Агро», «Био», «Экомониторинг», «Лесное дело».

Всего на площадках региональной Экостанции реализуется 17 дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной направленности с охватом около 500 обучающихся. Из них более 130 детей обучаются в организации дополнительного образования (Дом детского творчества г. Рассказово), где в 2020 году было создано 45 новых мест естественнонаучной направленности.

Помимо образовательной деятельности площадка головного учреждения Экостанции (Татановская школа):

обеспечивает подготовку и раннюю профессиональную ориентацию будущих кадров для потребностей социально-экономического и устойчивого экологического развития региона;

формирует у обучающихся комплекс технологических, предпрофессиональных, профессиональных и социальных компетенций в области агробизнес-образования;

совместно с региональным ресурсным центром по развитию естественнонаучной направленности дополнительного образования ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества» проводит:

муниципальные, региональные и межрегиональные мероприятия в сфере естественнонаучной направленности для детей и педагогов;

образовательные сессии, стажировки и мастер-классы для педагогов удалённых площадок по профильному направлению Экостанции «Био»;

комплекс мероприятий по повышению профессиональной компетенции педагогов области по профильным направлениям «Агро», «Био», «Экомониторинг» и «Лесное дело»;

формирует и развивает институт наставничества и волонтерства для сопровождения исследовательских и проектных инициатив обучающихся в естественнонаучной сфере.

Обучающиеся и педагоги региональной Экостанции принимают активное участие:

в мероприятиях Федерального центра дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей (региональных этапах Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды, Всероссийского конкурса лучших образовательных практик дополнительного образования естественнонаучной направленности «БиоТОП ПРОФИ», Всероссийском экологическом диктанте, региональном этапе Всероссийской олимпиады «Эколята – молодые защитники природы», серии Всероссийских онлайн-акций по естественнонаучной направленности);

в реализации мероприятий областного межведомственного экологического марафона «Тамбовский край – территория экологической культуры» – региональной инициативы, объединяющей комплекс мероприятий для детей и педагогов;

в реализации межведомственного плана мероприятий по развитию школьных лесничеств Тамбовской области на 2018-2027 годы;

в мероприятиях, организованных министерством образования и науки Тамбовской области (областная научно-практическая конференция «Путь в науку», межрегиональная научно-практическая конференция обучающихся «Агрочтения», онлайн тур-марафон «Известный и неизвестный Вернадский», форум исследователей «Грани творчества», областной АгроХакатон и др.).

Обучающиеся и педагоги региональной Экостанции неоднократно становились победителями и призёрами конкурсных мероприятий межрегионального, федерального и международного уровней. В их числе:

естественнонаучный хакатон «ЭкоBATTLE» в рамках международного фестиваля «ТехноСтрелка»;

Всероссийский конкурс лучших образовательных практик дополнительного образования естественнонаучной направленности «БиоТОП ПРОФИ»;

Всероссийский конкурс «Организация и сопровождение (наставничество) высокотехнологичного сельскохозяйственного производства и рационального землепользования в агроэкологических объединениях обучающихся образовательных организаций России»;

Всероссийский конкурс среди учащихся общеобразовательных учреждений сельских поселений и малых городов «АгроНТИ – 2021» и «АгроНТРИ – 2023» по направлению «АгроБио»;

Всероссийский конкурс «Юннат» в номинации «Трудовые объединения обучающихся в условиях современного образования»;

Всероссийский конкурс методистов «ПРОметод»;

III Международная научно-практическая конференция обучающихся «Экологическое образование в целях устойчивого развития».



*На областном слёте школьных лесничеств*



*Участники областного АгроХакатона*



*Команда Татановской СОШ на хакатоне «ЭкоBATTLE» в рамках международного фестиваля «ТехноСтрелка» в Нижнем Новгороде*



*Участники Всероссийского конкурса «АгроНТРИ–2023» по направлению «АгроБио» в Санкт-Петербурге*

Интеграция ресурсов, включающих современное специализированное оборудование, лаборатории биотехнологий, агротехнологий, метеостанцию, школьные учебно-опытные участки, отапливаемые теплицы и др., а также кадровые и программно-методические ресурсы, даёт свои положительные результаты и способствует обеспечению ключевых показателей эффективности деятельности Экостанции в целом.

Позитивный опыт работы и уникальность организационной модели Экостанции Тамбовской области были отмечены на федеральном уровне во время проведения серии Всероссийских онлайн-совещаний с представителями региональных Экостанций, созданных в субъектах Российской Федерации в 2020 году.

По итогам работы 2022 года Экостанция Тамбовской области стала лучшей в номинации «За вклад в достижение ключевых показателей проекта «Экостанция».

Новые задачи на долговременную перспективу потребовали разработки программы развития региональной Экостанции, учитывающей как тенденции в государственной образовательной политике, так и условия развития всей региональной системы дополнительного образования с учётом социально-экономического положения региона в интересах обучающихся, их родителей (законных представителей) и общества.

Как только возник вопрос о разработке программы развития, не было никаких сомнений, что в основу этого развития будет положено, наряду с дальнейшим совершенствованием региональных площадок, создание и развитие сети Экостанций на муниципальном уровне, причём поэтапно в течение трёх лет в каждом муниципальном образовании, обеспечив к 2025 году единую экосистему дополнительного естественнонаучного образования.

Хорошим подспорьем при разработке программы развития стали методические рекомендации по созданию муниципальных Экостанций в рамках региональных планов по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, разработанные Федеральным центром дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей.

В данном документе подробно прописаны порядок создания Экостанции, направления деятельности, организация образовательного процесса и рекомендации по разработке модульных дополнительных общеобразовательных программ.

В феврале 2023 года региональным министерством образования и науки была утверждена программа развития региональной Экостанции Тамбовской области на 2023-2025 годы, которая послужила отправной точкой для создания первых Экостанций на муниципальном уровне (с полной версией программы можно познакомиться по ссылке: <https://disk.yandex.ru/i/u2mrn9D1d1wiVQ>).

Пилотными площадками, получившими статус муниципальных Экостанций в 2023 году, стали образовательные организации Кирсановского, Мичуринского, Мордовского, Петровского, Пичаевского, Умётского районов (далее – муниципальных округов) и городов Кирсанова, Котовска, Тамбова. С 1 сентября текущего учебного года они работают по четырём профильным направлениям: «Агро», «Био», «Экомониторинг» и «Лесное дело».

Выбору пилотных площадок предшествовал глубокий комплексный анализ ресурсов региональной системы дополнительного естественнонаучного образования: материально-технических, программно-методических, кадровых. Приоритет отдавался:

- образовательным организациям, имеющим современную инфраструктуру (новые школы Мордовского, Петровского, Умётского муниципальных округов, города Котовска),

- инновационным структурам (созданным ранее или планируемым к созданию в 2024 году новых мест дополнительного образования детей естественнонаучной направленности в рамках федерального проекта «Успех каждого ребёнка» нацпроекта «Образование» в образовательных организациях Кирсановского, Мичуринского, Петровского, Пичаевского муниципальных округов, городов Котовска, Кирсанова, Тамбова),

- передовым школьным лесничествам (на базе школ Мичуринского, Пичаевского муниципальных округов),

- лучшим практикам реализации дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной направленности, а также исследовательской, проектной и природоохранной деятельности с обучающимися, в том числе на основе сетевого и межведомственного взаимодействия (в образовательных организациях Кирсановского, Мичуринского, Пичаевского муниципальных округов, городов Котовска и Тамбова).

### ЕДИНАЯ ЭКОСИСТЕМА РЕЗУЛЬТАТЫ



**МБОУ Избердеевская СОШ имени Героя Советского Союза В.В. Кораблина Петровского муниципального округа**



**МБОУ «Умётская агроинженерная школа имени П.С. Пешакова Умётского муниципального округа**

Деятельность муниципальных Экостанций позволяет создать условия для доступности каждому ребёнку качественного дополнительного естественнонаучного образования и возможности построения дальнейшей успешной образовательной и профессиональной карьеры [4].



*В учебной лаборатории Избердеевской СОШ имени Героя Советского Союза В.В. Кораблина Петровского муниципального округа*



*На школьном учебно-опытном участке*



*Школьное лесничество «Лесной дозор» Мичуринского муниципального округа – победитель Всероссийского съезда школьных лесничеств (Московская область)*

Большое внимание в работе Экостанций уделяется практико-ориентированной экологической деятельности, развитию исследовательских и природоохранных компетенций детей, формированию проектных и научно-исследовательских навыков, совершенствованию экологической культуры.

Отрадно, что уже сегодня пилотные муниципальные Экостанции Тамбовской области дают свои положительные результаты, демонстрируя качественный уровень освоения дополнительных общеобразовательных программ. Обучающиеся и педагоги принимают участие в муниципальных и региональных мероприятиях в сфере естественных наук, проводят исследования в сфере экологии и охраны окружающей среды, совместно с кафедрой биологии и биотехнологии ТГУ имени Г. Р. Державина работают над созданием Красной книги села Чутановка Кирсановского муниципального округа, транслируют лучшие педагогические практики на областных семинарах и конференциях.

Два школьных лесничества муниципальных Экостанций Мичуринского и Пичаевского округов участвуют в апробации образовательных модулей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лесное дело», проводимой Федеральным центром дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей в соответствии с Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2030 года и Целевой моделью развития региональных систем дополнительного образования детей.

На основе опыта пилотных Экостанций муниципального уровня в регионе будет продолжена работа по расширению инфраструктурной сети Экостанций, что позволит к 2025 году сформировать единую экосистему дополнительного естественнонаучного образования при эффективном



*Школьное лесничество из Пичаевского муниципального округа*



*Школьное лесничество из Мичуринского муниципального округа*



взаимодействии с региональной Экостанцией и иными инновационными структурами, наставниками из научных организаций, вузов, предприятий реального сектора экономики в сфере агропромышленного комплекса и лесного хозяйства. Единая экосистема дополнительного естественнонаучного образования обеспечит:

доступ детей к качественному дополнительному естественнонаучному образованию с возможностью построения дальнейшей успешной образовательной и профессиональной карьеры;

условия для исследовательской и проектной деятельности обучающихся, ответственного отношения к окружающей природе своего края и страны в целом;

усиление роли наставничества для вовлечения обучающихся в научную деятельность;

профессиональную ориентацию обучающихся в сфере АПК и лесного хозяйства;

ориентацию обучающихся на получение фундаментального естественнонаучного образования и проведение научных исследований;

усиление воспитательного потенциала (экологическое воспитание) дополнительного образования детей через создание новых возможностей для использования получаемых знаний для решения реальных проблем сообщества, региона, страны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации по созданию Экостанций в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование». А. К. Баженова, В. Е. Менников, А. В. Панин, Л. А. Касаткина, Е. Т. Прошина, М. В. Севастьянова, Н. С. Севастьянов, К. В. Сенчилова: ФГБОУ ДО «Федеральный детский эколого-биологический центр», 2020. – 123 с.

2. Методические рекомендации по созданию муниципальных Экостанций в рамках региональных планов по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года / А. К. Хаустова, Н. Е. Медведева, А. В. Панин, К. В. Сенчилова, М. В. Севастьянова, Т. А. Скворцова. – Москва: Народное образование, 2022. – 31 с.

3. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребёнка», утверждённый протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3.

4. Приказ об утверждении плана работы по реализации в Тамбовской области Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и целевых показателях от 22.07.2022 г. № 1842/115/303.

5. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»).

6. Свидерская С.Н., Рожкова Е.Б. Юннатское движение Тамбовской области: от истоков до современности // Юннатский вестник. 2023. № 4 (88). С. 118-125.

7. Цапкова Т.И. Инновационные тренды в развитии дополнительного естественнонаучного образования региона. – Текст электронный // Интернет-портал «ВНЕШКОЛЬНИК.РФ» URL: <https://dop-obrazovanie.com/dlya-pedagogov/stati/innovatsii-v-obrazovanii/4994-innovatsionnye-trendy-v-razviti-dopolnitelnogo-estestvennonauchnogo-obrazovaniya-regiona> (дата обращения 18.12.2023).

*Статья поступила в редакцию «Юннатского вестника» 21 декабря 2023 г.*

УДК 374:58

# Ботаническая иллюстрация как путь к формированию у обучающихся знаний о растениях детского ботанического сада

## Botanical illustration as a way to develop students' knowledge about plants in a children's botanical garden

Сундеева Ирина Николаевна

*педагог дополнительного образования*

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Центр дополнительного образования «ЭкоМир» Липецкой области,  
г. Липецк

Irina Sundeeva

*Teacher for Supplementary Education*

State budgetary institution of supplementary education  
Center for Supplementary Education "EcoMir" of the Lipetsk region,  
Lipetsk

**Аннотация.** Представленный в статье дидактический материал «Ботаническая иллюстрация» содержит дидактические приёмы, используемые при изучении растений Детского ботанического сада Экостанции Липецкой области через изобразительную деятельность. Задачами дидактического материала являются формирование у обучающихся знаний о растениях детского ботанического сада; совершенствование навыков исследовательской деятельности; развитие творческого опыта в процессе собственной творческой и умственной деятельности; формирование эстетического восприятия окружающего мира, экологической культуры подрастающего поколения, профессионально-значимых качеств личности.

**Ключевые слова:** дополнительное образование; естественнонаучная направленность; Экостанция; ботанический сад; растения; изобразительная деятельность

**Abstract.** The didactic material "Botanical Illustration" presented in the article contains didactic techniques used in the study of plants of the Children's Botanical Garden of the Lipetsk region Ecostation through painting activities. The tasks of the didactic material are the formation of students' knowledge about the plants of the children's botanical garden; improvement of research skills; development of creative experience in the process of their own creative and mental activity; formation of aesthetic perception of the surrounding world, ecological culture of the younger generation, professionally significant personality qualities.

**Keywords:** supplementary education; natural science orientation; Ecostation; botanical garden; plants; painting activities

### ВВЕДЕНИЕ

Ботаническая иллюстрация – уникальное искусство реалистичного изображения растений в мельчайших подробностях, это гармония точности и образности, возможность совмещения нескольких природных образцов в единое целое. Обучающиеся, занимаясь ботаническим рисованием, приобретают навыки исследователя растительных объектов окружающего мира.

Искусство сегодня активно взаимодействует с другими сферами деятельности человека, а в частности, с наукой. Развивающееся направление современного искусства сайнс-арт (от англ. science-art «наука-искусство») – один из примеров синтеза двух сфер – науки и искусства. Сегодня профессия сайнс-художника является новинкой для российского кадрового рынка, но всего через несколько лет, как предполагается в Атласе новых профессий, она станет чем-то обыденным.

Дидактический материал «Ботаническая иллюстрация» содержит дидактические приёмы, используемые при изучении растений Детского ботанического сада Экостанции Липецкой области через изобразительную деятельность, осуществляемую в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Палитра юных защитников природы».

Данный материал прошёл апробацию педагогами дополнительного образования на уровне региона при организации летнего отдыха детей, а также применялся при проведении интерактивных площадок на областных мероприятиях.

Целевая аудитория: обучающиеся образовательных организаций младшего и среднего школьного возраста.

**Цель** дидактического материала – освоение и закрепление системы знаний о растениях Детского ботанического сада Экостанции Липецкой области через развитие индивидуальных творческих способностей в ботаническом рисовании.

**Задачи** дидактического материала:

- формирование у обучающихся знаний о растениях детского ботанического сада;
- совершенствование навыков исследовательской деятельности;
- развитие творческого опыта в процессе собственной творческой и умственной деятельности;
- формирование эстетического восприятия окружающего мира, экологической культуры подрастающего поколения, профессионально значимых качеств личности.

Дидактический материал актуален, так как в настоящее время изображение растений в стиле научного рисунка набирает особую популярность.

Дидактический материал рекомендован к использованию педагогами дополнительного образования на групповых и индивидуальных занятиях с детьми разного возраста на базе детских ботанических садов образовательных организаций. Дидактические приёмы, применяемые педагогом при обучении, помогают обучающимся установить связь с природой, её образами, дать представление о различных вариантах использования творческих методов формообразования. Достижение результатов зависит от успешного творческого взаимодействия педагога с обучающимися во время групповой и индивидуальной работы. Со стороны педагога важным является вселить веру обучающихся в себя и свои силы, особенно это касается первых самостоятельных творческих шагов при рисовании с натуры.

В основу дидактического материала положен принцип интеграции общего и дополнительного образования. Предложенные приёмы обучения направлены на то, чтобы расширить знания, которые дети получают в школе на уроках окружающего мира, биологии, изобразительного искусства, геометрии, а также сформировать прочный интерес обучающихся к данным дисциплинам, помочь им организовать свой учебный процесс, развивать дисциплинированность, ответственность, любовь к труду и терпение – необходимые личностные качества ребёнка, которые он будет нести с собой и во взрослую жизнь.

Дидактический материал «Ботаническая иллюстрация» направлен на закрепление и проверку сформированности у детей умения правильно называть растение, его части, определять где оно растёт, как зимует; сравнивать разные растения, составлять краткие описания-характеристики растений, их частей, находить между ними сходство и различие, то есть проводить простейшую классификацию растений по разным признакам, анализировать морфологические особенности растения.

На занятиях дети узнают, где востребована ботаническая иллюстрация. Растительный мотив – один из самых распространённых в искусстве, это основа многих орнаментов. Цветочные принты используются в оформлении одежды, интерьеров и, конечно, книг и научно-познавательных журналов. Изучение растительных форм помогает лучше понять работу архитектурных конструкций. Полученные навыки, приобретённые детьми при обучении ботанической иллюстрации, несомненно будут востребованы в будущем во многих областях деятельности.

При использовании дидактического материала обучающиеся будут **знать**:

- основы создания ботанических иллюстраций;
- историю возникновения ботанической иллюстрации;
- растения и их основные классификации;
- правила изображения растений с натуры;
- особенности рисования отдельных частей растений;

обучающиеся будут **уметь**:

- изображать растения с натуры;
- владеть художественно-графическими, информационно-коммуникативными умениями и навыками;
- владеть навыками экологически грамотного поведения;
- пользоваться художественными материалами при создании ботанической иллюстрации.

## МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БОТАНИЧЕСКОЙ ИЛЛЮСТРАЦИИ

При организации образовательного процесса учитываются возрастные особенности и уровень развития художественных навыков детей, что допускает необходимую корректировку заданий.

При проведении занятий, посвящённых ботанической иллюстрации, обучающиеся знакомятся с историей и причинами возникновения ботанической иллюстрации, убеждаются, что художник издавна учился у природы, а естествоиспытатели, помимо знаний в своей области, должны были обладать навыками художника. Ведь до изобретения фотоаппаратов учёные, отправляясь в дальние экспедиции, находя новые виды растений, запечатлевали их, выполняя ботанические зарисовки.

Также многие знаменитые художники стремились передать хрупкую красоту растений. Это такие мастера, как Леонардо да Винчи, Альбрехт Дюрер, Винсент Ван Гог, Клод Моне, Пьер-Жозеф Редуте (последнего за его мастерство в изображении цветов прозвали «Рафаэль цветов»).

В 60-е годы XX века внимательное наблюдение за растениями дало начало целому направлению в архитектуре, получившему название *бионика*.

Знакомясь с работами известных учёных и художников, дети расширяют свой кругозор и убеждаются, что история ботанической иллюстрации уходит далеко в прошлое, а интерес к ней не угасает и по сей день.

Обучение ботанической иллюстрации можно условно разделить на несколько этапов: знакомство обучающихся с растениями Детского ботанического сада, рисование внешнего строения растений и его частей.

### Знакомство обучающихся с растениями Детского ботанического сада

Знакомство обучающихся с растениями Детского ботанического сада Экостанции Липецкой области рекомендуется осуществлять через разные формы учебной деятельности: игровые мероприятия (познавательные игры, викторины и др.), экскурсии, интегрированные занятия, мастер-классы, практикумы, дистанционное обучение.

Один из видов игровой деятельности, применяемой в работе с детьми – это настольная игра по ботанике.

### **Лото «Растения Детского ботанического сада»**

Эта настольная игра по ботанике основана на знакомстве с некоторыми видами растений Детского ботанического сада Экостанции Липецкой области.

На игровых полях расположены изображения растений и числа. В игре используются также маленькие карточки, на которых размещен текст.

#### ***ПРАВИЛА ИГРЫ***

Ведущим игры могут быть педагог или обучающийся, которого выбирают участники в начале игры. У ведущего имеются маленькие карточки с текстом ([Приложение 1](#)).

Команды участников получают игровые поля ([Приложение 2](#)).

Ведущий зачитывает вслух текст на карточке и отдаёт её той команде, которая первая правильно ответила на вопрос (то есть отгадала номер на поле, который должен совпасть с номером в углу на карточке). В случае, если от команды (команд) получен неправильный ответ или нет ответа, ведущий говорит правильную цифру и, либо откладывает карточку в сторону, либо снова перемешивает с оставшимися карточками. Игроки команды, получившей карточку закрывают ею поле с правильным ответом.

Выигрывает та команда, которая быстрее закроет свои поля маленькими карточками.

Для изучения формы и частей растения можно использовать методику по типу дидактической игры «Найди пару».

Обучающимся предлагается найти листовую пластинку, которая относится к предложенному растению ([Приложение 3](#)).

### **Рисование внешнего строения растения и его частей**

Ботанический рисунок – путь изучения и познания растений. Порядок изучения растений, последовательность их изображения соответствует основному принципу рисования: от простого к сложному, от общего – к частному.

Ботанический рисунок – это результат маленького исследования.

Обучение ботанической иллюстрации предусматривает не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельно-практического опыта. Задания практического характера способствуют развитию у детей творческих способностей и расширению кругозора путём изучения различных видов растений. Все практические занятия связаны с использованием наглядного материала, растений детского ботанического сада, коллекций природных и гербарных материалов. Задания, которые выполняют дети, позволяют диагностировать степень усвоения ребёнком знаний о мире растений и способствуют совершенствованию умственных операций – анализа, сравнения, синтеза, обобщения.

Для обучающихся, не имеющих навыков выполнения ботанических рисунков, первоначально предлагается выполнить учебные задания по изображению растений по образцам ([Приложение 4](#)). Подобные задания разрабатываются для каждого изучаемого растения.

Выполнение учебных заданий помогает обучающимся правильно изучить конструкцию, форму, размер растения, понять расположение частей растения друг относительно друга, тренироваться изображать пространственную форму на плоскости листа.

При рисовании растений сначала рекомендуется выделить то общее, что присуще всем растениям, а именно то, что все растения имеют одинаковое биологическое строение: корень, стебель или ствол, листья и плоды.

Важно проиллюстрировать обучающимся формообразующую связь между геометрическими телами и формами растительного мира, которые можно рассмотреть на примерах растений или его частей.

До начала рисования растений с натуры рекомендуется познакомить обучающихся с основными типами симметрии, которые прослеживаются во многих растениях. Изучение видов симметрии, которые наиболее часто встречаются в растениях, можно начать с изображения схем (Рис. 1).

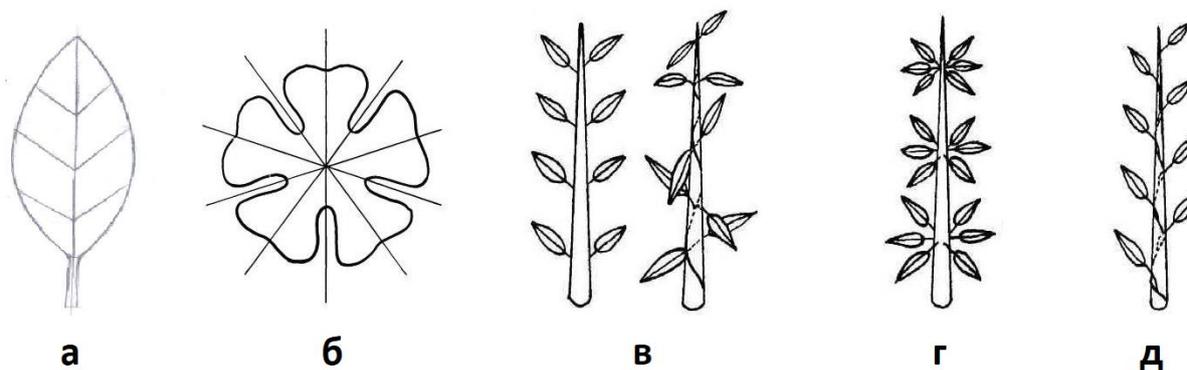


Рис. 1. Основные типы симметрии у растений

- зеркальная симметрия (Рис. 1а);
- центральная симметрия (Рис. 1б);
- супротивная симметрия, при которой от каждого узла, расположенного на стволе или стебле растения, отходит сразу два листа (Рис. 1в);
- мутовчатая симметрия, в которой от каждого узла, расположенного на стволе или стебле растения отходит по три и более листа (Рис. 1г);
- спиральная, или очередная симметрия, в которой от каждого узла, расположенного на стебле, по спирали отходит по одному листу (Рис. 1д).

Следует обратить внимание детей, что в природе всегда существует некоторое отклонение от геометрических схем, которое называется асимметрией.

Навыки изображения трехмерного пространства, требуют времени и постоянной тренировки. Поэтому на следующем этапе необходимо переходить к рисованию с натуры сначала частей растения (листьев, цветов, стеблей, плодов и т.д.), затем – фрагментов, а в итоге – всего растения.

Анализ строения растения лучше всего выполнять во время пленэра непосредственно в естественной среде. Данная практика позволит сблизиться с природой и одновременно получить необходимые профессиональные навыки для дальнейшего развития.

Для ботанического рисования подойдут разнообразные растения характерные для Ботанического сада. Полезны к изучению растения с плодами, такие как шиповник, боярышник, злаковые растения, различные виды листьев, цветочно-декоративные растения. Рекомендуется зарисовывать почки различных растений и бутонов цветов. Также хорошо для изучения и зарисовок изобразить различные виды фактур, например, фактуру мха, коры деревьев, различные шишки, камни или растения с характерными фактурными особенностями.

Можно предложить следующую последовательность рисования растения.

1. Сначала необходимо рассмотреть и составить общее представление о растении, его структуре и пропорциях.
2. Затем следует перейти к изучению отдельных частей растения. Изучая и рисуя их, необходимо чётко представлять их место в общей структуре объекта.
3. Далее можно перейти к фрагментам, состоящим из большего количества частей. На этой стадии детали приобретают второстепенный характер и подвергаются определённому обобщению.
4. Затем можно изучать объект целиком, как бы возвращаясь к начальной стадии изучения, но уже на совершенно другом уровне понимания его структуры, функции и взаимосвязи частей. Теперь фрагмент становится второстепенным по отношению к целому.

Эффективным приёмом обучения ботанической иллюстрации является демонстрация творческих работ художников, а также личного творчества педагога (Рис. 2). Важным дидактическим методом является педагогический рисунок с показом всех этапов работы над заданием.



**Рис. 2. Примеры творческих работ педагога И.Н. Сундеевой**

Тюльпаны (бумага, акварель, масляная пастель, 300x420), Крокусы (бумага, акварель, масляная пастель, 420x300), Кипрей (бумага, акварель, масляная пастель, 210x300), Натюрморт (бумага, акварель, масляная пастель, 300x420), Бегония (бумага, гуашь, 300x420), Тюльпаны (бумага, пастель, 420x300), Лилии (бумага, гуашь, 300x420)

На рис. 3 представлены фотографии проведения занятий в Центре дополнительного образования «ЭкоМир» Липецкой области с использованием представленных дидактических приёмов.



Рис.3. Источники фото: публикации ЦДО «ЭкоМир»:

[https://vk.com/wall-153891361\\_2230](https://vk.com/wall-153891361_2230)

[https://vk.com/wall-153891361\\_2203](https://vk.com/wall-153891361_2203)

[https://vk.com/wall-153891361\\_2179](https://vk.com/wall-153891361_2179)

[https://vk.com/wall-153891361\\_2125](https://vk.com/wall-153891361_2125)



## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Беда Г.В. Основы изобразительной грамоты. – М.: Просвещение, 1981.
2. Беда Т. Живопись и её изобразительные средства. – М.: Просвещение, 1977.
3. Браун П. Ботаническая иллюстрация. Пошаговое руководство. От эскиза до готовой композиции. – М.: Бомбора, 2019.
4. Графика. Подробный практический курс. М.: ООО «ТД «Издательство Мир книги», 2006.
5. Ростовцев Н.Н., Игнатъев С.Е., Шорохов Е.В. Рисунок. Живопись. Композиция. Хрестоматия: учебное пособие для студентов ХГФ пединститутов. М.: Просвещение, 1989.
6. Свон Э. Ботаническая иллюстрация цветными карандашами. Пошаговое руководство. – М.: Эксмо, 2018.
7. Тейт У. Серия «Уроки живописи». Полевые цветы в акварели. – М.: Издательство «Кристина – новый век», 2005.

**По итогам оценки дидактического материала «Ботаническая иллюстрация» Ирина Николаевна Сундеева стала победителем Всероссийского конкурса лучших образовательных практик дополнительного образования естественнонаучной направленности «БиОТОП ПРОФИ» 2023 года в номинации «Дидактический материал для проведения занятий на базе детских ботанических садов».**

19 февраля отмечался День орнитолога в России, а в начале апреля традиционно проводится День птиц, в котором всегда активное участие принимают юные натуралисты. Поэтому хотим познакомить наших читателей с материалами двух бесед журналистов электронного периодического издания «НАУЧНАЯ РОССИЯ» (информационное агентство «Научная Россия», портал <https://scientificrussia.ru>) с известными учёными-орнитологами. Все знают, что есть птицы перелётные, а есть птицы осёдлые, но, оказывается, на самом деле всё сложнее и интереснее и многое ещё предстоит открыть.



### Птицы перелётные и осёдлые (беседа с И.Р. Бёме)

Перелётных птиц изучают почти два с половиной тысячелетия, и у орнитологов всё ещё остаются вопросы об их навигационных и когнитивных возможностях, путях и способах миграции. Какие современные технологии помогают изучать птиц и насколько они безопасны? Какие речевые особенности есть у перелётных птиц? Способны ли птицы ориентироваться по магнитным полям и запахам? Об этом журналисты беседовали с доктором биологических наук, заведующей лабораторией орнитологии биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова **Ириной Рюриковной Бёме**.



*Ирина Рюриковна Бёме  
Фото: Елена Либрик / «Научная Россия»*

— **О перелётных птицах ещё за 300 лет до н.э. писал Аристотель в книге «История животных». За два с половиной тысячелетия учёные собрали огромное количество информации. Какие области знаний о перелётных птицах остаются скрытыми и требуют углублённого изучения?**

— Действительно, первую научную работу, посвящённую перелётным птицам, написал Аристотель. Но в то время было очень сложно понять, как, куда и зачем птицы перемещаются. Тот же Аристотель считал, что ласточки не улетают, а зимуют под водой, как лягушки, и вылетают после того, как растает снег. У Аристотеля был настолько высокий авторитет, что его никто не решался оспаривать и эта идея долго считалась истинной.

Первым, кто оспорил Аристотеля и рассказал о том, что птицы мигрируют в разное время и это связано со сменой времен года, был император Священной Римской империи Фридрих II Гогенштауфен, написавший трактат «Искусство охоты с птицами». Это было примерно в 1240-е гг.

Но узнать, в какие края мигрируют птицы, стало возможным только с конца XIX в., когда появились первые станции кольцевания птиц. Первые опыты кольцевания проводили на скворцах, а метод оказался настолько эффективным, что им пользуются и сегодня, через 100 с лишним лет. До сих пор это один из самых надёжных способов узнавать структуру популяции перелётных птиц и информацию о том, как и куда они мигрируют.

— **Какие исследования перелётных птиц проходят в лаборатории орнитологии биологического факультета МГУ?**

— В нашей лаборатории работают сотрудники, изучающие перелёты птиц на базе биостанции МГУ им. С.Н. Скадовского в Звенигороде. Там уже много лет работает станция

кольцевания, и её сотрудники изучают, кто туда возвращается, как с годами меняются пути миграции, как птицы ориентируются.

Один из ведущих сотрудников лаборатории В.М. Гаврилов кроме этих вопросов изучает энергетику перелётных птиц: каким образом им хватает энергии для долгих перелётов и какие источники энергии им необходимы. Перемещаясь на большие расстояния, перелётные птицы тратят очень много энергии, поэтому тема интересная и важная. Другой вопрос в этой области: различается ли энергетика у маленьких птиц, например воробьиных, и у крупных представителей? Эти вопросы всё ещё не решены, и нужно искать ответы.

**— Какие-то результаты уже есть?**

— Уже сейчас видно, что у воробьинообразных птиц уровень метаболизма гораздо выше, чем у остальных. Это помогает им поддерживать высокую температуру тела, кроме того, от этого зависят разнообразные типы поведения птиц. Наши исследования во Вьетнаме показали, что у птиц, относящихся к более древнему подотряду воробьиных, более низкий уровень метаболизма, чем у птиц из более современной группы этого отряда.

**— Кольцевание — это технология, которой больше 100 лет. Сегодня появились новые методы наблюдения, которые можно использовать в орнитологии, например GPS-трекеры. Какие современные технологии используются для исследования перелётных птиц и насколько они безопасны?**

— Сейчас действительно появились самые разнообразные технические способы, позволяющие пометить птиц, проследить их пути миграции и перемещения на территории обитания.

Первые радиопередатчики были настроены на ультракороткие волны и весили достаточно много: мелкие птицы просто не могли их поднять, средним, например соколам, было тяжело. Современные трекеры весят очень мало, некоторые устройства — около 1 г. Их можно использовать даже для изучения самых маленьких птиц, которые сами весят порядка 10–20 г.

На безопасность такие устройства влияют по-разному. Например, оказалось, что такую технику нельзя использовать для изучения кречетов: эти птицы живут на севере в условиях тундры, а в холода прикрепленные передатчики губят птиц. Но, конечно, появление спутниковой связи, используемой для изучения путей мигрирующих птиц, очень сильно помогло в развитии орнитологии. Появились данные, о которых никто и не подозревал. Например, о перелётах через моря: отдельные птицы летят около суток без посадок и при этом выживают.

**— Перелётные птицы отличаются особыми навигационными способностями. На что в первую очередь они опираются при перелётах? Это генетическая память?**

— Конечно, генетическая составляющая в этом есть. У многих птиц молодые особи летят первыми, отдельно от стаи. Они должны научиться ориентироваться самостоятельно, чтобы достигать мест зимовок. Но на генетическую память накладывается опыт, который приобретают птицы, мигрирующие не впервые. Проводили эксперименты, в которых молодых и взрослых птиц отвозили на несколько десятков километров от места, с которого они должны были улететь на зимовку. Молодые птицы не смогли выбрать верное направление: они просто летели в том направлении, в котором отправились бы со старого места. Но опытные особи корректировали путь и летели правильно.

Кроме генетической памяти и полученного опыта перелётные птицы используют несколько способов. Во-первых, это ориентация на астрономические объекты. Птицы, совершающие перелёты днем, ориентируются на солнце и корректируют путь в разное время суток в зависимости от его положения. Достаточно много птиц совершают перелёты ночью: это безопаснее из-за менее вероятной встречи с хищником, и в это время труднее перегреться. Такие птицы могут ориентироваться по звёздам. Один из ориентиров в нашем полушарии, на который всегда можно рассчитывать, — Полярная звезда.

Сейчас многие исследуют способ ориентации перелётных птиц по магнитным линиям Земли. Птицы способны чувствовать изменения градиента положения этих геомагнитных линий и направлять полёт, ориентируясь на них. Очень долго учёные искали орган, который позволяет птицам чувствовать эти изменения. По последней информации, это одна из ветвей двигательного нерва.

Эти эксперименты продолжаются. Например, итальянская школа считает, что птицы ориентируются не по магнитным линиям, а по ольфакторному пути. По этой теории, они запоминают запах родного места и его изменения во время продвижения. Сегодня многие считают, что буревестники и альбатросы действительно могут использовать этот способ из-за того, что у них в отличие от других птиц достаточно сильно развито обоняние. При этом часть учёных сомневаются, что птицы вообще способны использовать этот способ ориентации.

Загадок ещё очень много. Например, непонятно, каким образом птицы, даже молодые, находят именно то место, с которого улетели или где появились на свет, и возвращаются если не точно к своему гнезду, то рядом с ним.

**— Основная область вашего научного интереса — речевые коммуникации птиц. Какие речевые особенности есть у перелётных птиц?**

— Особенно хорошо известно о речевых особенностях ночных мигрантов, потому что ночью меньше окружающих шумов. Во время полёта птицы практически постоянно издают особые крики, отвечающие за поддержку связи в стае. Такие высокочастотные звуки хорошо слышны, они помогают определить видовую принадлежность птиц.

С другой стороны, у многих видов птиц, особенно мелких, эти звуки очень похожи и различить их — непростая задача, особенно для человека, который не занимается этим профессионально. Но есть записи этих сигналов, по которым можно определить, какие именно птицы пролетали над конкретной территорией.

**— Можно ли сказать, что перелётные птицы более развиты по сравнению с остальными видами?**

— В последнее время появились работы по изучению когнитивных способностей птиц. В них сообщается, что перелётные птицы менее умны, чем осёдлые.

Оседлые птицы переживают самые сложные периоды, связанные с холодом и снижением количества пищи, не улетая в более благоприятные места. Они способны решить задачи, где спрятать корм, как его потом найти и т.д. Перелётные птицы улетают на зимовки и там питаются тем же кормом, к которому привыкли, для этого не нужны каких-то особенных способностей. Но это только предварительные данные, исследования проводили на очень небольшом количестве видов. В разных странах эти работы продолжаются.

**— Осёдлые птицы, живущие рядом с человеком, меняют свое поведение в отличие от тех, которые живут вдалеке от городов?**

— С одной стороны, жизнь рядом с человеком более безопасная из-за больших запасов пищи. С другой — такая среда обитания может быть менее комфортной для видов, которые не утратили связь с дикими ландшафтами.

Рядом с человеком сейчас живут сизые голуби; вероятно, что их предки жили в горах и скальных насыпях. В городских домах тоже есть вертикальные ниши, в которых можно гнездиться, поэтому им было достаточно просто адаптироваться и найти хорошее место для продолжения рода. Кроме того, люди в основном хорошо относятся к городским птицам и подкармливают их и у нас, и за рубежом. Достаточно вспомнить площадь Сан-Марко в Венеции, где собираются тысячные стаи.

Ещё одни спутники человека — воробьи. Их достаточно много, хотя в последнее время домовые воробьи в больших городах начали исчезать. Причём не только в российских Москве и Санкт-Петербурге, но и в Лондоне и Париже. Почему это происходит — загадка, выдвигаются

самые разные гипотезы. Например, о том, что раньше на газонах были разные виды трав и семян, которыми питались различные виды насекомых. Соответственно, ими воробьи выкармливали своё потомство. Теперь монокультурные злаковые газоны постоянно косят и для домовых воробьёв не остаётся кормовой базы. Другая версия связана с большим количеством реагентов, которыми посыпают дороги. Реагент оседает на газонах, и насекомых становится меньше, а значит, сокращается и кормовая база. При этом полевые воробьи справляются с этой ситуацией: в отличие от домовых их не становится меньше.

Вместе с тем список видов птиц, живущих рядом с человеком, расширяется. Например, одни из самых крупных голубей — вяхири — сейчас активно гнездятся в Париже и Берлине. Первые случаи их гнездования в России отмечены в Калининграде и других городах, где климат немного теплее, чем в Москве.

Ещё один вид, который стал городским в западных странах, — это чёрный дрозд. Эти птицы теперь населяют практически все города Западной Европы, и, несмотря на то что лесные чёрные дрозды — перелётные птицы, из городов они не улетают, вид становится осёдлым. В Москве иногда можно заметить только одного-двух представителей этого вида, сидящих на кормушках рядом с воробьями.

**— *Каких птиц за годы работы с ними вы выделили для себя как наиболее интересных за счёт их особенностей?***

— Раньше я практически всё время занималась воробьиными птицами. Меня занимали вопрос развития их поведения, голосовые особенности, то, как они учатся петь и развивают эту способность на протяжении всей жизни.

В последнее время меня интересуют эти же вопросы в отношении кукушек. Кукушки — это вид-паразит, поэтому теоретически у них все навыки должны быть наследственными, так как их воспитывают самые разные приёмные родители. Факультативные гнездовые паразиты, подкладывающие яйца представителям своего вида или близких видов, запечатлевают именно вид, который их выкормил, и образуют пару с ними. Но облигатные гнездовые паразиты никогда не пытаются образовать пару с выкормившим их видом. Каким образом они запоминают тех, с кем должны образовать пару, пока непонятно. В работах, посвящённых американским паразитирующим птицам, говорится, что трупялы, подкладывающие яйца в гнёзда других видов, выманивают птенцов после того, как они подрастут, и учат своему общению, передают видовые сигналы. Происходит ли это с нашими кукушками, никто не знает.

Известно, что кукушки всё время держатся в тех районах, где подложили яйца. Самец кукует, самка кричит, но непонятно, передают ли они какие-то видовые сигналы. Например, кукушки, которые воспитываются у меня дома, не реагируют на крики взрослых представителей этого вида, я ставила им запись. При этом обычно несложно подманить кукушку даже самой простой имитацией: они сразу прилетают или стараются отвечать. Но выкормыши, которые воспитывались в домашних условиях, изначально вообще не издавали токовых сигналов: ни «ку-ку», ни «смеха», как у глухих кукушек. Они начали это делать только после того, как их простимулировали тестостероном, — тогда у них появились настоящие видовые сигналы. Интересно, что куковать начали не только самцы, но и самки, которые в природе кричат по-другому. Исследования продолжаются, посмотрим, к чему они приведут.

**— *Работы достаточно в области знаний и о перелётных, и об осёдлых птицах?***

— Да, надо найти ответы на многие вопросы. Если вернуться к перелётам, то те же кукушки обыкновенные, которые гнездятся на Камчатке, летят на зимовку так же, как и представители этого вида, живущие в европейской части, — в Африку. А близкий им вид — глухая кукушка, также живущая на Камчатке, летит гораздо ближе — в Юго-Восточную Азию. Почему одни летят так далеко, хотя пролетают удобные для зимовки места, совершенно непонятно.

**— *Чем больше мы узнаем о перелётных птицах, тем меньше знаем?***

— Да, именно. Самые разные аспекты нам помогают выяснить спутниковые передатчики. Например, пары птиц, самцы и самки, могут лететь на зимовку в разные места, но к гнезду возвращаются вместе практически в одно и то же время и опять живут в паре. Такие наблюдения мы проводили за аистами.

**— Популярная сегодня тема — климатические изменения и глобальное потепление. Как это отражается на перелётных птицах и к чему может привести в области орнитологии?**

— Конечно, потепление сказывается, но пока это не очень заметно.

По предварительным данным, сокращается срок жизни птиц. Часть видов сдвигают сроки начала миграции или превращаются в осёдлые. Особенно это касается тех птиц, которые в основном ориентируются на запасы корма. Например, на месте остаются многие утки: кряквы, живущие в Москве, всю зиму проводят в незамерзающих прудах.

*Материал опубликован 13.05.2023 на портале «Научная Россия» (<https://scientificrussia.ru>). С И.Р. Бёме беседовал Александр Бурмистров. Видеозапись беседы по [ссылке](#).*

## **«Южные птицы стали переселяться на север»: Интервью с С.А. Симоновым**

Почему южные птицы начали переселяться на север? Можно ли назвать пернатых индивидуалистами? Чего не хватило птицам для того, чтобы стать самыми умными на планете, и как устроены их семейные союзы? Об этом — интервью журналистов портала «Научная Россия» с биологом **Сергеем Александровичем Симоновым**.

*Справка: Сергей Александрович Симонов — кандидат биологических наук, орнитолог, преподаватель, старший научный сотрудник лаборатории зоологии Института биологии Карельского научного центра (КарНЦ) РАН, руководитель гранта РНФ «Унификация мониторинговых орнитофаунистических исследований в Карелии как средство наблюдения и контроля трендов численности и видового состава птиц».*



*Сергей Александрович Симонов  
фото: Е. Либрик / «Научная Россия»*

**— Верно ли, что большинство птиц Карелии — это перелётные виды?**

— В нашем регионе можно встретить представителей более 300 видов птиц, значительную часть из которых действительно составляют перелётные. Они делятся на две группы — дальние и ближние мигранты. К первым относятся те, кто совершает перелёты в трансконтинентальном масштабе, то есть птицы, летящие в Южную Африку и Азию. Ближние мигранты чаще всего проводят зиму в Европе и на северных побережьях Африки. Оценить пути миграции перелётных птиц — довольно сложная задача, решаемая не просто на уровне региона, но на уровне всего мира. Такие исследования всегда охватывают большое количество регионов. Со своей стороны мы, Карельский научный центр РАН, занимаемся кольцеванием, что позволяет нам при повторных отловах чётко проследить, где побывала птица и когда именно. Причём интерес для нас представляют как дальние, так и ближние мигранты. За сезон мы регистрируем более 150 видов птиц.

**— О чём говорят данные этих ежегодных регистраций: птиц становится больше или меньше?**

— Исследованию изменений в численности птиц как раз посвящён один из наших проектов, над которым мы сейчас работаем по гранту РНФ (проект №23-24-10049). Мы уже сделали

предварительный анализ и сейчас готовим к публикации работы, в которых обобщили данные по двум видам куликов. На примере этих птиц некоторые модели предсказывают существенное сокращение численности. Так, например, уже в 2030–2040-х гг. на территории Карелии может полностью исчезнуть большой кроншнеп либо его численность сократится до минимальной.

Причин тому много (вид медленно размножается, на него негативно влияет сельское хозяйство и т.д.), они глобальные и не связаны только с Россией. По некоторым видам карельских птиц мы отмечаем сокращение в десятки раз, в то же время у некоторых других видов птиц практически нет никакого снижения численности и даже наблюдается рост. Всё это очень сильно зависит от таксона, образа жизни птицы и множества других факторов. Мы видим, что сокращается численность крупных хищных птиц, а также тетеревиных — и не только.

***— А есть ли какие-то виды птиц, которым, наоборот, сейчас стало лучше жить? Для кого из пернатых Карелия — самый благоприятный регион проживания?***

— Сейчас мы наблюдаем так называемое обюжнение орнитофауны. Это справедливо не только для отдельных регионов, но для всего мира в целом. В Карелии этот тренд заметен особенно хорошо. Виды южного происхождения, ранее не присутствовавшие в орнитофауне республики, проникают к нам и предпринимают попытки гнездования.

В коллекции КарНЦ РАН есть гнездо ремеза, которое мы нашли несколько лет назад в окрестностях Петрозаводска, недалеко от Шуи. Ещё в 1980 гг. этот изначально южный вид начал проникать в Ленинградскую область и закрепился там, а теперь впервые прилетел и к нам.

***— Это как-то связано с изменением климата? Карелия теперь благоприятна для южных птиц, потому что здесь стало теплее?***

— В последнее время дискуссии о потеплении климата не столь горячи, как раньше: практически все учёные уже признают, что потепление происходит. Перемещение птиц на север во многом связано с этим процессом. Помимо ремеза, в последнее время в Карелии всё севернее стали замечать таких представителей врановых, как сойки. Эти птицы заняли экологическую нишу, ранее принадлежавшую другому виду из семейства врановых — кукушке. Сейчас в силу разных причин встретить кукуш в Карелии можно крайне редко. Сойки и кукушки похожи внешне и ведут практически одинаковый образ жизни.

***— Как происходит это переселение птиц с юга на север: часть популяции остаётся на месте, а часть улетает в поисках лучшей жизни?***

— Да. По-научному это перемещение птиц называется дисперсией. Когда становятся доступными новые биотопы, птицы начинают распределяться и осваивать их. Такой процесс обюжнения наблюдается не только в широтном направлении, но и в высотном. Это становится большой проблемой для некоторых птиц, обитающих на определённой высоте. Представьте, что на горе высотой, например, 6 км обитает определённый вид птиц. Допустим, они живут на высоте 2–3 км в благоприятных для них условиях. Затем происходит какое-то изменение климата и эти комфортные условия смещаются кверху, но рано или поздно гора кончается — и тогда этот вид птиц исчезает. Они же не могут улететь жить на небо, им нужно место обитания. Все эти процессы перемещения птиц вызывают большой интерес и требуют детального изучения.

***— Можно ли назвать птиц индивидуалистами? Ведь за миллионы лет эволюции они так и не смогли развить столь же сложные социальные связи, как у млекопитающих.***

— Не думаю. Птицы — это очень сложная и разноплановая группа животных, что проявляется в их стратегии добывания пищи, в социальных взаимоотношениях, когнитивных способностях, в которых, кстати, многие из них очень преуспели. Есть, например, виды птиц, чьи

когнитивные способности сопоставимы со способностями собак и других высокоорганизованных млекопитающих.

**— И даже с детьми.**

— Да, среди птиц есть свои гении. Не стоит называть всех индивидуалистами. Есть, например, колониальные птицы, которые живут бок о бок друг с другом. Это большинство морских птиц нашего Севера, образующих огромные колонии, так называемые птичьи базары.

**— Но всё же у них нет сложных социальных структур.**

— Это действительно так. У птиц нет своего «царя», своих «наместников», «вассалов» и т.д. Но не забывайте, что и у приматов такое распределение ролей появилось сравнительно недавно. Конструктивные основополагающие особенности в физиологии птиц, которых считают дожившими до наших дней динозаврами, сформировались очень давно, как минимум во время мелового периода, и они во многом превосходят млекопитающих.

**— Сами динозавры, кстати, тоже ведь социальностью не отличались?**

— Сложно сказать, ведь мы знаем о динозаврах крайне мало. Некоторые их виды описаны на основании буквально одной кости. Как в таком случае можно говорить об их поведении? Работа палеонтологов здесь очень важна. Для меня это великие люди, и их сложнейшие исследования представляют огромный интерес, в том числе для поиска ответов на вопросы, которые вы задаёте.

**— Если бы динозавры, а затем и птицы продолжили доминировать на планете, то они бы рано или поздно пришли к социальности?**

— Легко! Сегодня из всех млекопитающих, пожалуй, только приматы образуют многоуровневую социальную иерархию. Параллельно к этому пришли также муравьи, но у них всё устроено совершенно по-другому. Говоря об успешности эволюции птиц и развитии разума, я бы скорее обращал внимание не на социальность, а на возможность манипулировать конечностями, что, собственно, могло быть одним из важнейших факторов эволюционного успеха наших предков. У птиц с этим есть большая проблема.

Даже самые умные пернатые, умеющие использовать сложные составные орудия, недотягивают до уровня приматов хотя бы потому, что не могут сложить пальцы щепотью.

**— Клюв тоже не решает эту проблему с манипуляциями?**

— К сожалению, да.

**— У них нет и прямохождения.**

— А это, на мой взгляд, не самое главное. Наши предки могли бы быть и не прямоходящими. Важно то, что им удалось освободить руки для очень тонких манипуляций. В то время как почти у всех птиц основное количество пальцев редуцированы, а оставшиеся — настолько «кривые», что ими по большому счёту ничего нельзя делать.

**— Какие птицы из тех, что вы изучаете в КарНЦ РАН, имеют наиболее сложное поведение?**

— Пожалуй, врановые, но мы не специализируемся на их поведении. Мы ведём наблюдения и регистрируем их количество в регионе. Что касается поведения, то в Москве в лаборатории физиологии и генетики МГУ есть прекрасный коллектив учёных, сделавших много интересных работ в этом направлении.

— **А на чём сейчас сосредоточены ваши исследования?**

— У нас есть ещё один очень интересный проект, также поддержанный РФ («Внутрипопуляционная конкуренция за пространство: 3D-территориальность певчих птиц в условиях ограниченных ресурсов», № 23-24-00092). Мы изучаем территориальность птиц: то, каким образом они используют пространство, делят территорию, насколько велика эти территория, насколько глубоки связи между соседними ареалами, как эти процессы влияют на потомство и другие вопросы. Эти исследования особенно актуальны в тех случаях, когда самцов в птичьих популяциях становится очень много. В условиях, когда самец занят различными задачами вне дома и вынужден постоянно охранять территорию, к его самке легко может прийти любой другой самец и поучаствовать в размножении, при этом совершенно не заботясь о своём потомстве. Подобные исследования мы проводим на пеночках-весничках в северных ареалах их обитания, где нарастает скученность птиц, и система взаимоотношений усложняется. Мы изучаем все эти процессы, визуализируя их в трёхмерном пространстве, измеряем (буквально в кубических метрах) объём изоплетов, характеризующих территориальное пространство и участки перекрытия территории с территориями самцов-соседей, затем с помощью метода ПЦР анализируем семейную структуру. Таким образом мы можем узнать, чьи птенцы живут в данной семье и настоящие ли их родители их мама и папа. Бывают случаи, когда не только отцы, но и матери птенцов на самом деле не их родители, например в случаях, когда птица лишилась своего гнезда: не успев отложить яйца дома, она подкидывает их соседке. Птицы очень хорошо знают всех соседей, причём не только своего вида.



*Пеночка-весничка (Phylloscopus trochilus) — один из самых многочисленных видов птиц в Карелии.*

*Фото: М.В. Матанцева, С.А. Симонов / КарНЦ РАН*

— **Возвращаемся к вопросу о социальности.**

— Да. Они прекрасно знают, кто и где живет. Приведу пример из практики. Пеночки-веснички, которых мы изучаем, — довольно скрытный вид. Они очень не любят, когда их тревожат. Их гнёзда совершенно неразличимы на фоне субстрата. В поисках гнёзд пеночек-весничек мы проводим очень много времени в их среде обитания, пытаюсь застать птицу за посещением своего гнезда, так как найти его самим крайне трудно. Так вот, иногда самки сдают своих соседей других видов: зябликов и зарянок! Они специально показывают нам эти гнёзда, только для того чтобы их самих оставили в покое. Я думаю, в каждой популяции есть свои эйнштейны, и такие хитрецы — тоже не редкость.

— **А много ли среди птиц по-настоящему моногамных видов?**

— По-разному. Есть виды с факультативной моногамией, а есть и облигатные моногамы, создающие пары на всю жизнь. У подавляющего большинства видов птиц смена партнёра возможна.

Некоторые, как, например, мелкие воробьиные, создают пары только на сезон размножения. А бывает, что и не на сезон, а на одну попытку размножения. Такое случается, если гнездо по каким-то причинам оказалось разорено и самка уходит прочь. Тогда самец может попытаться привлечь вторую самку для оплодотворения, но уже на другой территории. Как правило, если гнездо разорено, и самец, и самка стараются уйти с этого места, потому что оно становится опасным и туда могут наведаться другие птицы.

— **Что больше всего удивляет вас в птицах, что, на ваш взгляд, делает их непохожими на других животных, в том числе на млекопитающих?**

— Первое, что всегда бросается в глаза, — это полёт. То, как они маневрируют, тонко управляют потоками воздуха, обрабатывают информацию в полёте, невероятно!

— **А как же летучие мыши?**

— У летучих мышей полёт совершенно другой, он гораздо примитивнее, чем у птиц. Для них невозможны многие вещи, которые для птиц совершенно естественны. Это касается многих физиологических особенностей, в том числе такой глубокой адаптационной особенности, как двойное дыхание. Это впервые появилось у рептилий и затем перешло к птицам, но этого нет и никогда не будет у млекопитающих. Наша система дыхания гораздо менее эффективна, чем у птиц.

Кстати, это касается многих систем организма, не только дыхания. А ещё птицы обладают облегчённой конструкцией тела, которая помогает им летать. И это тоже недоступно млекопитающим.

Пожалуй, больше всего меня восхищает манёвренность птиц: они способны совершить сложный манёвр и развернуться — и все это происходит так легко. Современные истребители тоже могут это делать, но для этого пилотам приходится тренироваться в течение нескольких лет! А для птиц все это совершенно естественно. Нельзя сказать, что они умеют делать это от рождения. Способность маневрировать в полёте птицы осваивают примерно так же, как дети ходьбу.

— **Известно, что у человека очень мало врождённых форм поведения. А что насчёт птиц?**

— Многие формы поведения у птиц действительно передаются генетически, и это особенно хорошо заметно в многочисленных экспериментах по исследованию поведения. Подробнее о них можно почитать, например, в книге орнитолога Дженнифер Акерман «Эти гениальные птицы». Сейчас принято считать, что строительное поведение и навигационные способности у них врождённые, хотя некоторый элемент обучения всё же присутствует, но он выглядит не так, как у людей. Даже несмотря на то что у птиц есть много врождённых форм поведения, это ничуть не умаляет уникальности этих животных, а их навигация и полёт поистине удивительны.

Материал опубликован 28.09.2023 на портале «Научная Россия» (<https://scientificrussia.ru>). С С.А. Симоновым беседовала Янина Хужина. Видеозапись беседы по [ссылке](#).

**Если ты не орнитолог, учи новые слова  
(использованные учёными в своих ответах):**

*Орнитология* – наука о птицах.

*Когнитивный* – познавательный, умственный.

*Метаболизм* – обмен веществ в организме.

*Коммуникация* – общение.

*Адаптироваться* – приспосабливаться.

*Облигатный* – обязательный.

*Факультативный* – необязательный.

*Миграция* – переселение/перелёт

*Имитация* – подражание.

# СЛОВО НАСТАВНИКАМ. СЛОВО О НАСТАВНИКАХ

Представление опыта работы педагогов и тьюторов,  
профессиональные мнения по проблемам развития образования

## Формула профессионального успеха молодого педагога

### The formula for the professional success of a young pedagogue

27 ноября 2023 года на базе Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева был проведён всероссийский форум руководителей и педагогов системы дополнительного образования естественнонаучной направленности «Приоритеты и задачи дополнительного образования детей естественнонаучной направленности». В рамках дискуссионной сессии «Организационно-управленческие механизмы реализации дополнительного образования естественнонаучной направленности» с сообщением «Формула профессионального успеха молодого педагога» выступила **БАТЫРОВА АЛИЯ ЗАМИЛОВНА**, кандидат биологических наук, заместитель директора по учебно-воспитательной работе МБОУ ДО «ЭБЦ «Эколог» (г. Уфа, Республика Башкортостан). Как сделать молодых педагогов, пришедшими в дополнительное образование, успешными, чтобы они остались в этой системе? Приводим ключевые моменты, прозвучавшие в выступлении Алии Замиловны, и основные схемы, представленные в слайдах презентации.



Эколого-биологический центр «Эколог» является современной практико-ориентированной площадкой для детей и молодёжи в области естественных наук. На базе наших лабораторий мы обучаем экологическому мониторингу, основам медицинских знаний, химическим технологиям, образовательному туризму, а также биологии.

Залогом успеха работы и высоких результатов наших обучающихся являются молодые и креативные педагоги. Среди них – аспиранты, победители профессиональных конкурсов, тренеры движения молодых учёных, участники волонёрского движения. С гордостью хотим сказать, что часть из них являются выпускниками республиканских учреждений дополнительного образования. Они ориентированы на профессию, хотят развиваться, и мы поддерживаем это их желание, их инициативу.

Наивысшим признанием опыта работы стала абсолютная победа нашего педагога **Воробьёвой Татьяны Евгеньевны** на Всероссийском конкурсе профессионального мастерства работников сферы дополнительного образования «Сердце отдаю детям» – 2023. Она одна из пятисот участников, которая смогла достойно представить свой опыт и пройти все этапы профессиональных испытаний. Победе способствовали её высокая эрудиция, безусловная любовь к детям, стремление к победе и ещё один очень важный фактор – семейные традиции (Татьяна Евгеньевна – выходец из семейной династии педагогов), и, конечно же, команда поддержки, которая сопровождала её на всём этом пути к успеху.

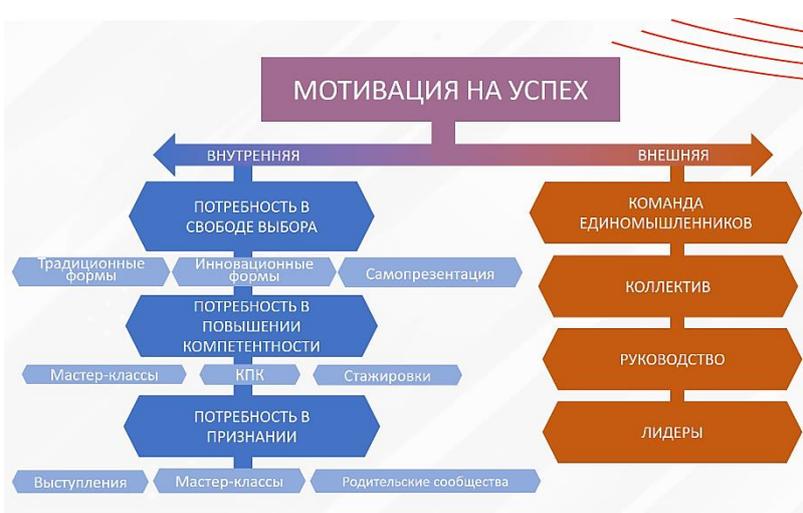


Мы сегодня хотели бы поделиться своим опытом сопровождения молодых педагогов на этом довольно сложном пути. Эффективным управленческим решением было создание **кейс-конструктора успешности педагога**, где мы выделили основные модули для профессионального развития педагога.

### УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ КЕЙС-КОНСТРУКТОР УСПЕШНОСТИ ПЕДАГОГА



Самым главным и важным модулем, самым первым шагом на этом пути является *мотивация на успех*. Выделяют внутреннюю и внешнюю мотивацию. Внутренняя мотивация – это потребность педагога в личных достижениях и признании этих достижений, и мы создаём все необходимые условия для реализации этих потребностей. Это и потребность в свободе выбора, форме обучения самопрезентации, это и потребность в повышении компетентности, потребность признания на уровне педагогического сообщества, родительского сообщества, обучающихся. А внешняя мотивация педагога – это то, что стимулирует его извне: это среда, команда единомышленников, которая окружает молодого педагога, атмосфера коллектива, лояльное и доверительное отношение руководства, публичные поощрения, материальное стимулирование, пример успешных лидеров, расширение материально-технической и создание комфортных условий труда. Все эти факторы очень значимы и работают на результат.



Второй шаг на пути к профессиональному успеху это разнообразное проявление *граней достижений* в профессиональном развитии педагога. Сегодня при огромном разнообразии форм творческой профессиональной деятельности мы предлагаем педагогу выбрать свою нишу и сферу интересов, где он может полностью реализоваться, использовать свои сильные стороны и благодаря этому быть успешным в своём направлении. Выход за рамки профессии – это лучшие инвестиции в своё профессиональное будущее.

Мы не ограничиваемся традиционными формами профессионального развития и формами деятельности, а ищем новые и свежие активности. К примеру это такие проекты как «Полёт знаний», где на борту самолёта Аэрофлота, отправившегося из Москвы в Нижний Новгород собралось 100 самых креативных педагогов со всей России (в том числе и наш педагог), и на высоте 2000 м над землёй они совершили полёт обучения с участием ведущих наставников и спикеров нашей страны; это такой проект как «Необитаемый остров» в рамках научно-образовательного туризма, когда наши педагоги- волонтеры вместе с детьми провели 10 дней на острове Оленёвском посреди Белого моря; это и федеральный фестиваль «Перемена» в городе Красноярске, где наши педагоги в режиме реального интерактивного взаимодействия делились лучшими экологическими практиками со своими коллегами со всех концов страны.

Третья составляющая на пути к успеху – это *реализация наставничества*. Мы активно внедряем открытую программу наставничества. Помимо наставников-педагогов нашего центра мы активно взаимодействуем с педагогами высших учебных заведений, кандидатами и докторами биологических наук, профессорами, руководителями опорных учреждений города. Нашу команду наставников всегда возглавляет директор

Центра **Макарычева Елена Александровна**, которая уверена, что важно выстроить профессиональную траекторию развития педагога и пройти этот путь вместе с ним, твёрдо веря в его успех. Кредо нашей команды наставников – *находиться рядом с педагогом, а не над ним*.

С первых дней подготовки к конкурсу «Сердце отдаю детям» у нас сложилась рабочая команда, которую мы назвали «На Россию»: как корабль назовёшь, так он и поплывёт. При подготовке конкурса прошло большое количество консультаций, круглых столов, дискуссий, различных практик командного взаимодействия. Работа команды стала единым механизмом, она была направлена на общий результат, на общую победу.

Следующий компонент – это *помощь в реализации инновационной деятельности педагогов*. Новое время определяет новые вызовы: умение быть гибкими, быстро адаптироваться к изменениям, находить новые формы обучения и воспитания. Мы предлагаем педагогу практиковать в своей деятельности использовать такие новые приёмы обучения как приёмы событийной педагогики, сторителлинг, эйдетика, возможности дополненной и виртуальной реальности. Это как раз всё то, что помогает педагогу оставаться интересным в глазах ребёнка, в глазах своих воспитанников, и быть конкурентоспособным и востребованным.

На конкурсе «Сердце отдаю детям» Татьяна Евгеньевна в рамках программы естественнонаучной направленности «Ты – учёный» представила новый формат организации образовательной деятельности – научный коворкинг: это мобильная образовательная среда, которая разделена на зоны интерактивного взаимодействия, интеллектуальную, информационную, технологическую и рекреационную, где ребёнок может себя почувствовать и в качестве учёного, и IT-лаборанта, и в ряде других профессий из «Атласа профессий будущего».

В формате мастер-класса молодым педагогом были представлены приёмы эйдетики. Это методика обучения, которая развивает способность мыслить образами и учит запоминать информацию на основе необычных приёмов. И в течение 30 минут Татьяна Евгеньевна влюбила участников мастер-классов в химию и на примере приёмов эйдетики, как можно быстро выучить периодическую систему Менделеева за 7 дней.

В современной педагогике очень важно позиционирование профессионального и личного имиджа педагога. Каждый педагог устанавливает и поддерживает определённые представления о себе самом и своих направлениях деятельности в объединении на страницах социальных сетей. Успешные практики педагогов активно публикуются в журнальных и газетных изданиях.

## НАСТАВНИЧЕСТВО

- ПОМОЩЬ НА ЭТАПЕ ВХОДА В ПРОФЕССИЮ
- ПОДДЕРЖКА В РАЗВИТИИ И КАРЬЕРЕ
- РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ, УМЕНИЙ И КОМПЕТЕНЦИЙ
- СОПРИЧАСТНОСТЬ К КОЛЛЕКТИВУ
- ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ
- УВЕРЕННОСТЬ, ПОЗИТИВ

- Страницы в социальных сетях
- Успешные практики
- Дресс-код
- Тренинги личного и профессионального развития

Успех педагога начинается с первого взгляда, с первого впечатления, создаваемого особенностям стиля одежды, мимики, жестов, речи. Готовясь к конкурсу, мы прибегали к услугам профессионального фотографа, стилиста, видеооператора. В Центре установлен дресс-код: белые халаты, бейджи. Регулярно мы организовываем тренинги личностно-профессионального развития и тренинги развития лидерских навыков педагогов.

Шестая составляющая кейс-конструктора – это *профессиональное развитие и повышение квалификации педагога*. Помимо традиционных форм повышения квалификации – таких как мастер-классы и обучающие курсы, мы расширяем профессиональное пространство педагогов и рассматриваем стажировки как очень успешную форму повышения квалификации. Также очень важно и показательно в этом плане участие педагогов в профессиональных конкурсах. *«Хочешь научиться новому и вырасти профессионально – прими участие в конкурсе»*: это ключевая фраза нашего педагогического сообщества.

- Стажировки (высшие учебные заведения, профильные естественнонаучные организации, научные лаборатории)
- Участие педагогов в профессиональных конкурсах
- Телеграмм-канал «Педагогический движ»
- Мастер-классы
- Обучающие курсы
- Повышение квалификации

Чтобы сделать информацию о новых формах повышения квалификации доступной, мы ведём Telegram-канал под названием «Педагогический движ», где комментируем и даём ссылки на все современные успешные практики.

Ну и седьмым ключевым, интегрирующим компонентом на пути к успеху молодого педагога является составление *индивидуального образовательного маршрута педагога*. Это алгоритм, который представляет собой разработку личной программы развития педагога при поддержке методической службы учреждения.



Мы постарались здесь раскрыть основные составляющие формулы успешности педагога, на самом деле их гораздо больше, но наша главная задача – поддержать педагога и пройти этот путь вместе с ним. Каждый шаг к успеху педагога делает его чуточку счастливее, а значит он сможет сделать счастливее и своих детей.

## Говорят участники Всероссийского конкурса профессионального мастерства работников сферы дополнительного образования «Сердце отдаю детям» (2023 г.)

### The participants of the All-Russian competition of professional skills of workers in the field of supplementary education "I give my heart to children" (2023) tell

Всероссийский конкурс профессионального мастерства работников сферы дополнительного образования «Сердце отдаю детям» является главным педагогическим конкурсом системы дополнительного образования детей в России. В 2023 году конкурс проходил в 19-й раз, финал состоялся в Санкт-Петербурге.

В ходе конкурса его участники публиковали видео-визитки и видеообращения к профессиональному сообществу, эссе. Мы хотим познакомить читателей с наиболее яркими фрагментами из выступлений педагогов в номинации «Педагог дополнительного образования по естественнонаучной направленности» (напомним, что в двух предыдущих выпусках журнала мы уже представляли участников финала конкурса 2023 года).

#### «Быть искренним и настоящим»

**Бедарев Игорь Сергеевич, педагог дополнительного образования муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов» г. Белгорода**

**(дополнительная общеобразовательная программа «Молодой эколог»)**



— Чтобы моим обучающимся было интересно на занятиях, мы проводим деловые игры организовываем выездные экскурсии на действующие предприятия города Белгорода полевые исследования. В ходе реализации программы «Молодой эколог» я большое внимание уделяю практическим работам, так как считаю что более глубокий след в памяти ребёнка оставит то, что он сам увидел, сам исследовал и открыл. Одно дело, когда ребёнок посмотрел описание опыта в практикуме, и совсем другое, когда он сам проводит эксперименты.

Обучающиеся объединения «Молодой эколог» учатся работать с оборудованием, делать замеры уровня шума, загрязнённости воздуха, почвы и воды. В рамках проблемного обучения мы с ребятами не только даём оценку экологической проблемы, но и предлагаем пути решения заданных ситуаций.

Особое внимание на занятиях уделяется экологическому воспитанию детей, поэтому участие в экологических и эколого-патриотических акциях стало традицией нашего объединения. Мои обучающиеся – очень творческие и разносторонние личности, и в этом мы с ними похожи. Я, например, увлекаюсь пчеловодством: оно приносит мне удовольствие, семье мёд, а окружающей природе огромную пользу.



Главное в занятии – быть искренним и настоящим. Когда дети видят хороший пример – они ему следуют, видят искренность – сами искренни, видят вовлечённость – сами вовлечены: это моё убеждение, которому я следую на протяжении всей моей педагогической деятельности.

Успешный взрослый завтра – это ребёнок, который уже сегодня учится работать в команде, договариваться с людьми, принимать и отстаивать свои решения. И именно на развитие этих «гибких» навыков педагогам важно делать упор при проектировании образовательных программ и проведении занятий.

Я не могу предугадать, как сложится судьба моих обучающихся. Не знаю, оценят ли их за хорошее воспитание или выделят блистательный ум. Станет ли ребёнок узкопрофильным специалистом в области экологии или выберет путь философа-гуманиста. Но я точно уверен: когда у ребёнка есть и знания, и гибкие навыки, и любовь к окружающему миру, он сможет добиться успеха в любом направлении, которое выберет.

### «Учу слушать и чувствовать природу»

**Бойцова Татьяна Александровна, педагог дополнительного образования муниципального казённого общеобразовательного учреждения «Костинологовская средняя общеобразовательная школа» (Мамонтовский район Алтайского края)**

**(дополнительная общеобразовательная программа «Школьное лесничество»)**



— Я родилась в семье сельских учителей и, видя, как родители целыми днями пропадают в школе, я решила, что никогда не стану учителем. Я готовилась поступать в финансовый ВУЗ, но поступила на факультет географии Алтайского Государственного Университета, который покорило моё сердце. Когда я проходила практику в детском оздоровительном лагере, здесь-то и стало понятно, что дети – это моя судьба. И после университета я устроилась на работу в школу города Барнаула, затем переехала в село и уже в сельской школе преподавала географию. Кроме уроков хотелось чего-то иного, связанного с природой – так в 2015 году в школе появился кружок краеведения.

Я заметила что ребят, как и меня, тянет на природу. Село находится на кромке ленточного бора, и часть быта у всех жителей села связана с лесом. Поэтому с 2017 года я стала вести кружок экологии, учиться самой и учить детей рациональному природопользованию на конкретных примерах из сельской жизни.

В 2020 году случился новый поворот в судьбе: совершенно случайно состоялась встреча с представителями краевой программы «Усынови заказник» и школьным лесничеством «Вита» – так началась новая страница жизни под названием «Школьное лесничество «Биом»». Оказалось, что ребята нуждаются именно в подробных знаниях о лесе, о системе лесоустройства. Началась интересная жизнь, насыщенная занятиями, экскурсиями в ленточный бор, поездками по заказникам.

Я учу детей и в теории, и на практике понимать все процессы, происходящие в окружающей среде, учу слушать, чувствовать природу, сводить на минимум степень антропогенной нагрузки. Наши практические занятия проходят в любую погоду. Свежий воздух, пеший маршрут, красота формируют у детей здоровый образ жизни. Трудности походов и практических занятий учат детей

коммуникабельности, умению работать в команде, взаимовыручке. Кроме того, занятия в школьном лесничестве помогают ребятам профессионально самоопределиться и выбрать профессии, связанные с лесной промышленностью и охраной природы.

Наблюдений и находок так много, что мы завели [страничку в ВК](#), пишем статьи в газеты и просто делимся интересными событиями на сайте школы. Как руководитель школьного лесничества, я делюсь опытом с коллегами на районных методобъединениях, конференциях, в составе экспедиции «Начни с дома своего».

Я редко мелькаю в кадре, на всех моих фото дети: значит, моё сердце и впрямь принадлежит им. Именно радость в глазах детей, пытливость, стремление к новым открытиям привели к пониманию того, что я на верном пути, а продолжит династию педагогов мой сын Илья.



### «Дети, как и цветы, уникальны»

**Жукова Елена Андреевна, педагог дополнительного образования муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детский экологический г. Челябинска»**

**(дополнительная общеобразовательная программа «Юные натуралисты»)**



— Когда я училась в педагогическом вузе, каждую весну меня встречала аллея пионов, посаженная моими педагогами-наставниками, которые привили мне любовь к педагогике и благодаря которым я стала педагогом-полевиком. Когда я пришла работать в Центр детский экологический города Челябинска, то первое, что я увидела, это куст пионов около крыльца – и я тогда поняла, что я на правильном пути.

Сегодня я старший методист и педагог дополнительного образования Центра детского экологического города г. Челябинска, у нас с обучающимися появилась традиция заканчивать каждый учебный год высадкой нового куста пионов. Пион – уникальный цветок, на одном кусте не найдёте двух одинаковых цветков, они будут отличаться по пышности цветения, аромату, размеру и также окраски. Так и мои обучающиеся – каждый из них уникален. Именно поэтому я использую в своей работе различные формы обучения для достижения успеха каждого ребёнка.

Для обучающихся, которые делают первые шаги в экологию, я реализую модуль дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Экология в играх». Название, может быть, звучит несерьёзно, но на Южном Урале в экологию не играют – ей занимаются. Именно поэтому для вовлечения обучающихся в образовательный процесс я использую игровые формы деятельности.

А с обучающимися среднего звена я реализую модуль дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Биоэкология», который появился в результате создания новых мест в дополнительном образовании в рамках проекта «Успех каждого ребёнка». Наибольшее количество часов отведено на проектно-исследовательскую деятельность, которая реализуется в полевых условиях на территории Челябинской области.

В ходе экспедиций, походов обучающиеся набирают материал для будущих проектов, исследований, а уже в условиях кабинетной работы с использованием современного лабораторного оборудования происходит обработка собранного материала.

В течение учебного года я реализую с обучающимися своего объединения несколько долгосрочных проектов, один из любимых — это озеленение территории Центра детского

экологического, а также детского оздоровительного лагеря «Солнечная поляна», в который выезжаем на профильную эколого-биологическую смену.

С обучающимися моего объединения мы прослеживаем весь цикл развития растений так зимой в январе мы ставим проращиваться семена, смотрим за развитием растения: как из семечка получается побег, весной в рамках слёта «Юные друзья природы» высаживаем полученные растения в вазон, а летом на профильной эколого-биологической смене уже ухаживаем за сформировавшимися клумбами, совершаем полив и проводим обрезку растений.

Нестандартные формы организации обучения позволили удержать интерес обучающихся во время режима повышенной готовности, так в период дистанционного обучения в рамках занятий удалось собрать коллекцию динамических моделей зверей, птиц и растений. Одной из интересных форм взаимодействия стало общение в социальных сетях через создание «экологических перемен», просматривая которые обучающие с пользой проводили время и узнавали интересную информацию. Обучающимся очень часто говорят: «Стой! Не стоит это повторять дома!», я же напротив очень часто прошу повторить дома, показать родителям, ведь вокруг нас как раз и происходят физические, химические и биологические явления, стоит только присмотреться. Для многих педагогов июнь — это грустная пора, время, когда заканчивается учебный год и приходится расставаться со своими обучающимися. Для меня же июнь — это время подготовки к походам, сплавам, экспедициям, летней эколого-биологической смене. Для меня июнь — это время начала цветения пионов, и я знаю: если цветёт пион, значит будет новый учебный год с интересными занятиями, на которых мы с моими обучающимися совершим много новых открытий.



### «Ни на один день не замолкают на станции юннатов звонкие детские голоса»

**Лебедева Оксана Борисовна, педагог дополнительного образования муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования межрайонной, территориальной станции юных натуралистов города-курорта Кисловодска (Ставропольский край)**

**(дополнительная общеобразовательная программа «Школа лесной экологии»)**



— Кисловодская станция юных натуралистов — уникальный уголок природы, созданный для детей. Я очень благодарна судьбе, что мой жизненный путь привёл меня сюда в это уникальное место. Наша станция юных натуралистов — одна из немногих, которая сохранила традиционную юннатскую работу, что очень важно для формирования кадрового потенциала лесопромышленного и агропромышленного комплекса нашей Родины, для сохранения её природы, — именно в этом я вижу смысл экологического образования и воспитания: формирование у детей системы ценностей, культуры взаимоотношения с природой, ответственного отношения к окружающему миру, своему здоровью и здоровью других людей, а также формирование активной социально-экологической позиции.



Мне как педагогу дополнительного образования отведена особая роль в решении этой задачи. Выбираемые формы и методы работы предоставляют большие возможности для внедрения новых идей в процесс экологического образования и воспитания. Вся моя работа по программе «Школа лесной экологии» направлена на разностороннюю экологическую подготовку подрастающего поколения, которое в будущем на основе полученных знаний и практических навыков сможет компетентно решать экологические проблемы разного масштаба, и поможет выбрать ребёнку профессию по душе.

Когда же у детей начинает формироваться осознанная любовь к природе? Тогда, когда он посадит первое своё растение – пусть это будет первый цветок или первое дерево – покормит первого выпавшего из гнезда птенца, спасёт котёнка. Ценностное отношение ребёнка к окружающему миру зарождается, конечно же, в семье, но поддерживается и уже развивается чуткими и профессиональными педагогами. Я убеждена, что педагог – это призвание. И самое главное – отдавать себя целиком этой профессии.

Для меня очень важно видеть результат своего труда, доверие и увлечённость моих учеников – это лучшая награда. Детей на мои занятия приводит склонность к исследованиям, любовь к природе, увлечённость, желание сделать мир лучше – именно эти качества позволяют моим воспитанникам добиваться хороших результатов не только на самой станции юннатов, но и в конкурсах разного уровня, активно участвовать в общественной жизни города, края и страны, участвовать в эковолонтерском движении. Дети охотно принимают участие в природоохранных акциях. Отрадно, что и родители вовлекаются в эту деятельность и принимают активное участие во всех наших делах.

Считаю, что очень важна и просветительская деятельность, наша экологическая агитбригада активно участвует в пропаганде экологического мировоззрения и грамотного отношения к природе. Я стараюсь прививать детям любовь к природе, воспитывать чувство красоты, гуманное отношения к флоре и фауне.

Для расширения возможностей реализации целей программы мы работаем совместно с национальным парком «Кисловодский», где реализуется профориентационный модуль программы.

Итогом моей работы стало вовлечение учащихся в деятельность по изучению, охране и восстановлению лесных экосистем, профориентация на лесохозяйственные, экологические специальности. XXI век – время информатизации, масштабного перехода на цифровые технологии, перевода образовательных процессов в виртуальное пространство. Современная образовательная система основана в большей степени на теоретических вопросах преподавания предметных областей, но это не является самым результативным в обучении естественнонаучным дисциплинам. Проведение большей части занятий в условиях естественной природы обеспечивает создание юннатской образовательной среды. Ни на один день не замолкают на станции юннатов звонкие детские голоса. Кто-то пришёл с идеей украсить свой двор зелёными растениями, кто-то трудится над своей первой научной работой, кто-то принёс большого котёнка или птенца чтобы вылечить. Мы думаем, что эти дети никогда не станут пассивными потребителями природных богатств, вокруг каждого из них необозримое поле природоохранной деятельности. Именно такая образовательная и воспитательная концепция заложена на основе юннатского движения и позволяет воспитывать человека будущего.

## Светлой памяти Людмилы Александровны Касаткиной (Силантьевой)

### In loving memory of Lyudmila Kasatkina (Silantieva)

11 февраля 2024 года не стало нашей замечательной коллеги – Людмилы Александровны Касаткиной. Людмила Александровна много лет сопровождала наш ключевой Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды, а ранее и другие мероприятия, и стояла у истоков создания Сети детских ботанических садов России, при её активной позиции и поддержке состоялось I Собрание по учреждению Сети в г. Владимире. Людмила Александровна была честным, порядочным, отзывчивым человеком и большим профессионалом.

Людмила Александровна в разные годы работала не только в нашем центре, но и в двух вузах, на Московской городской станции юных натуралистов, в Центре детского творчества «Бабушкинский».

Мы хотим предоставить слово тем, кто был близко знаком с Людмилой Александровной, кто у неё учился или вместе с ней учился, работал вместе, дружил с ней. Надеемся, что эти воспоминания могут передать, каким живым, отзывчивым и жизнерадостным человеком была Людмила Александровна – педагог, методист, наставник.



*Л.А. Касаткина (1967–2024)  
Фото 2019 г., Федеральный детский  
эколого-биологический центр*

### Рассказывает Татьяна Андреевна Касаткина: дочь, студентка Московского городского педагогического университета:

Людмила Касаткина родилась 8 ноября 1967 года в небольшом селе Резоватово в Республике Мордовия в семье председателя сельского совета Александра Степановича Силантьева и библиотекаря Веры Алексеевны Силантьевой. У неё уже была старшая сестра Татьяна, у них два года разница. А через 7 лет родилась ещё одна сестра Галина. Людмила всегда была спокойным ребёнком, старательным. Школу закончила с красным аттестатом, но золотую медаль ей не дали: не выделили столько на школу. Изначально хотела поступать в медицинский, но в какой-то момент приняла другое решение и пошла учиться в Мордовский государственный педагогический институт им. Евсевьева в городе Саранске, закончила его с красным дипломом и осталась работать преподавателем ботаники на кафедре. Проработав 3 года, в 1994 году решила поехать в Москву поступать в аспирантуру Московского педагогического государственного университета, на кафедру ботаники. Одновременно с учёбой в аспирантуре работала лаборантом на кафедре и в это время познакомилась со своим будущим мужем – Андреем. Защитить кандидатскую диссертацию не получилось, не сложилось написание работы. После окончания аспирантуры, в декабре 1999 года устроилась работать на Центральную станцию юных натуралистов, а через несколько дней после этого Андрей и Людмила сыграли свадьбу, в феврале 2001 года у них родилась дочка.



*Фотографии Людмилы Силантьевой в юности*



*С дочкой Таней, июнь 2001 г.*

### Вспоминает Иван Алексеевич Савинов (доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва):

Людмила Александровна в 1990-е гг. училась в аспирантуре на кафедре ботаники МПГУ, где её научным руководителем была профессор Нина Ивановна Шорина (1933–2020) – крупный отечественный ботаник, специалист по морфологии и биологии папоротников. Тема диссертации касалась биоморфологических адаптаций представителей рода *Asplenium*, хорошо представленного на Кавказе. Полевые сезоны для сбора материала проходили в Краснодарском крае в 1995–1996 гг. К большому сожалению, в силу различных обстоятельств кандидатскую диссертацию Людмила Александровна так и не довела до защиты.

В июне 1995 года Л.А. Силантьева вела полевую практику по ботанике на базе агробиологической станции МПГУ «Павловская слобода» (Истринский район Московской области) у группы студентов первого курса, включая пишущего эти строки. Учебная программа подразумевала ежедневные экскурсии в разные типы растительных сообществ (берег реки, смешанный лес, пойменные и суходольные луга, верховое болото), а также камеральную обработку собранного материала, определение и монтировку гербария. До сих пор с ностальгией листаю свою флористическую тетрадь студента со списком видов растений района практики, включающим 262 вида (!), с отметкой Людмилы Александровны о её проверке, а также черновые записи моей первой самостоятельной исследовательской работы – «Перепончатокрылые как опылители цветковых растений района практики».

Впоследствии, будучи уже полноправными коллегами (Л.А. с 1999 года стала работать методистом ЦСЮН, впоследствии – ФДЭБЦ), мы пересекались на различных конкурсах и юношеских конференциях в Федеральном детском эколого-биологическом центре (в том числе по вопросам методического обеспечения юннатской деятельности в области ботаники) и МДЮЦ ЭКТ, где выступали в качестве экспертов по секции «Ботаника. Экология растений», включая очень популярную среди школьников города Москвы «Зелёную олимпиаду юных экологов и натуралистов».



*Павловская слобода, июнь 1995 г.  
Студенческая группа вместе с Л.А.  
Силантьевой на верховом болоте с росянкой  
круглолистной у дер. Чесноково (теперь оно,  
похоже, не сохранилось)*



*20 лет спустя: в жюри Всероссийского  
конкурса ЮИОС, март 2015 г.,  
Л.А. Касаткина, И.А. Савинов, А.Н. Швецов*

### Вспоминает Ольга Николаевна Пересторонина (кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой биологии и методики обучения биологии Вятского государственного университета, г. Киров):

Моё знакомство с Людой состоялось в 1996 г. на кафедре ботаники МПГУ, когда я поступила в аспирантуру. У нас был один научный руководитель, ведущий птеридолог РФ – докт. биол. наук, проф. Н.И. Шорина. Не удивительно, что объектом наших научных исследований были папоротники. Люда к этому времени уже была на 3 курсе, близка к завершению кандидатской работы. У неё был собран огромный полевой материал по роду *Asplenium*. Все её

экспедиционные выезды были связаны с Кавказом, где она наблюдала за онтогенезом *Asplenium trichomanes*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium septentrionale* (в этом не уверена, но кажется было три вида). Помимо научного материала она всегда привозила местные плоды, помню варенье из фейхоа, которым она всех угощала. Людмила неоднократно выступала с докладами на конференциях разных уровней по результатам своих исследований. К сожалению, по разным обстоятельствам, не удалось завершить работу защитой кандидатской диссертации, но сделано было немало, что внесло ясность по вопросам развития этих удивительных растений.



Аспиранты кафедры ботаники МПГУ на конференции в Пушчино. Осень 1996 г.  
Людмила Александровна в центре

Вторая сторона, которая приходит на память, относится к личностным качествам Людмилы, её умению дружить, поддержать, прийти на помощь. Помню наши тёплые посиделки за чашкой чая воскресным вечером, разговоры и встречи с друзьями.

Замечательного человека, добрейшей души Людмилы Александровны Силантьевой уже нет с нами, но осталась добрая светлая память о ней.

### **Вспоминает Наталия Сергеевна Барабанщикова (кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники Московского педагогического государственного университета, г. Москва):**

Мои воспоминания о Люде Силантьевой достаточно обрывочные. Мы были аспирантками профессора кафедры ботаники МПГУ Нины Ивановны Шориной и обе занимались исследованием папоротников. У Люды были интересные объекты — скальные виды. Так как я училась младше, мы не пересекались по учёбе. Но есть яркое воспоминание — её научный доклад на кафедре ботаники. Из выступления Люды мы узнали не только про онтогенез спорофитов скальных папоротников, но и что у *Asplenium ruta-muraria* обнаружена неотения — на ювенильных вайях могут развиваться нормальные сорусы. Мне так понравилось это, пусть и маленькое, но научное открытие, что я конечно очень хотела, чтобы Люда написала диссертацию, защитила, и её данные дополнили копилку птеридологии. Нина Ивановна была довольна результатами работы Люды.

Почему потом не получилось завершить диссертацию, я не знаю. Нина Ивановна хотела написать монографию, куда бы вошли все значимые результаты не только её научной работы, но и её учеников, но и этому не суждено было сбыться.... Грустное ощущение, что уходят люди и уносят часть знаний с собой.

Люда воскресает в памяти доброй, скромной, спокойной, и в то же время увлечённой своей научной работой, и до сих пор могу воссоздать в голове её голос, произносящий это тогда первый раз мной услышанное ботаническое «заклинание» — «рута-мурария».

### **Вспоминает Любовь Валерьевна Фёдорова (старший преподаватель кафедры фармацевтического естествознания Первого московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова):**

Мы познакомились с Людмилой Александровной Силантьевой (Касаткиной), когда поступили в аспирантуру по специальности «Ботаника» на кафедру ботаники Московского педагогического государственного университета (МПГУ). Руководители у нас были разные, направления научной работы тоже различались. Я поступила в аспирантуру с уже со сданными кандидатскими экзаменами, так что на занятиях по иностранному языку и истории науки мы с Людмилой не виделись.

Но была у нас такая форма обучения на кафедре, как аспирантские семинары. Предполагалось, что аспиранты должны быть ботанически грамотными не только в сфере собственных научных интересов, но и разбираться в других областях ботанической науки в целом. Аспирантскими семинарами руководила профессор Шорина Нина Ивановна, птеридолог, научный руководитель диссертационной работы Силантьевой Людмилы Александровны. Нам, аспирантам, заранее объявлялась тема и вопросы будущего семинара, к которому мы готовили каждый свое сообщение на одну из проблем. Например, был у нас такой семинар по синузиям – системным единицам фитоценоза. Несмотря на то, что это понятие вошло в науку давно, общепринятого определения и однозначного понимания синузии нет по настоящее время. В процессе семинара мы делали сообщения и задавали вопросы друг другу. Меня восхищало, как выступают мои коллеги, и Людмила всегда была на высоте!

Такая основательная разносторонняя ботаническая профессиональная подготовка предопределила наши интересы в будущем и любовь к ботанике в целом. Людмила Александровна впоследствии много мне рассказывала о своих полевых ботанических экспедициях со школьниками, задавала проблемные вопросы, в решении которых мы спорили до хрипоты в горле, отстаивая свою точку зрения.

Людмила – очень светлый, добрый человек, помним её по обучению в аспирантуре на кафедре ботаники. Светлая память!

Светлана Камильевна Пятунина, к.б.н., директор Института биологии и химии, заведующая кафедрой естественнонаучного образования и коммуникативных технологий Московского педагогического государственного университета



На VIII Международной конференции по морфологии растений, посвящённой памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых, кафедра ботаники МПГУ, ноябрь 2009 г.

### Научные и методические публикации Л.А. Касаткиной (Силантьевой):

Силантьева Л.А., Шорина Н.И. Тенденции биоморфологической эволюции некоторых видов рода *Asplenium* (Aspleniaceae) в связи с ксерофилизацией // 9 Московское совещание по филогении растений. М., 1996. С. 120-122.

Шорина Н.И., Силантьева Л.А. Особенности онтогенеза некоторых представителей рода *Asplenium* (Aspleniaceae) в связи с их ксерофилизацией // Проблемы ботаники на рубеже XX–XXI веков: Тез. докл., представленных II (X) съезду Русского бот. о-ва. – СПб., 1998. Т. 1. С. 93.

Державина Н.М., Силантьева Л.А. Некоторые анатомо-морфологические особенности видов рода *Asplenium* (Aspleniaceae) в связи с их экологией // Ботанический журнал. 2003. Т.8. № 12. С.46-59.

Каплан Б.М., Касаткина Л.А. Учебно-исследовательские ботанические работы: тематический спектр и разбор типичных недостатков // Юннатский вестник. 2019. №3 (71). С. 74-75.

## Вспоминает Анна Викторовна Тихомирова (главный хранитель фондов Зоологического музея МГУ имени М.В. Ломоносова):

С Людмилой Александровной Касаткиной мы познакомились в 1999 году на Центральной станции юных натуралистов, когда она начала там работу в должности заведующей лабораторией ботаники. Я работала в соседнем отделе методистом. В те годы мы были молоды, задорны и не видели вокруг трудностей – организовывали всероссийские мероприятия, рецензировали, консультировали, проводили ёлки, начинали семейную жизнь, постигали специфику материнства. В те годы на ЦСЮН сложился прекрасный молодой коллектив преданных своему делу молодых специалистов, каждый из которых был хорош по-своему.

Наше курирование экологического образования страны происходило в некоторой разрухе, при копеечных зарплатах, временами в неотапливаемых помещениях, с преодолением трудностей и случайностей. Среди некоторой лихости постперестроечного и кризисного существования её лаборатория ботаники казалась зелёным тихим островом в организации. Людмила уже в те годы очень разумно и «по-взрослому» общалась с коллегами из регионов и с руководством. Мы все вместе проводили целый ряд мероприятий, как конкурсных, так и образовательных, и у себя на Ростокинском проезде, и на выезде в регионах, и в процессе работы всегда было ощущение надёжности на том фронте, который «прикрывала» Людмила Александровна.

Позже мы почти все разошлись по другим организациям. Людмила Александровна осталась верна дополнительному образованию и в 2007 году перешла на должность заведующей ботаническим отделом на Московскую городскую станцию юных натуралистов. Несмотря на работу в разных организациях мы продолжали общаться, приглашали друг друга в качестве экспертов на мероприятия, где кто-то из нас участвовал.

В 2008 Л.А. Касаткина пришла на должность методиста в биологический отдел Центра детского творчества «Бабушкинский», где тогда я работала совместителем, педагогом дополнительного образования. На базе небольшого районного центра сложился прекрасный коллектив подруг и коллег, куда помимо нас с Людмилой Александровной вошли Наталья Львовна Корсакова (заведующий) и Елена Геннадьевна Карпухина (педагог-организатор). В таком составе мы проработали до 2015 года. В этот период отдел стал куратором окружных мероприятий дополнительного образования экологической направленности, проводились «Зелёные олимпиады», конкурсы исследовательских и реферативных работ, семинары для педагогов и тренинги для команд школьников при подготовке к городским мероприятиям, конкурсы домашних питомцев и экологических плакатов. Если на этих мероприятиях присутствовала ботаническая часть – она полностью разрабатывалась и проводилась Л.А. Касаткиной, если ботаники не было – она помогала остальным. Конечно, все штатные сотрудники вели и учебные группы. К сожалению, на базе районного Центра детского творчества набрать сугубо ботаническую группу Людмиле Александровне не удалось. Но она с удовольствием занялась новым для себя делом – стала работать с группами учеников начальной школы по своей программе экспериментального природоведения – когда явления природы изучались практически, на основе опытов в лаборатории. И здесь успех был однозначный.

Своё желание делиться ботаническими знаниями Людмила реализовывала на экскурсиях с группами, которые вели другие преподаватели, в том числе и я. Людмила с удовольствием участвовала и в дальних выездных практиках наших кружков в Тверскую область, в Чувашию, где полностью брала на себя ботаническую часть работы. Про ботанику она могла говорить бесконечно и вдохновенно. Она курировала исследования школьников, помогала им выполнять на очень высоком уровне работы по флористике, по популяционной биологии растений. В ЦДТ «Бабушкинский» хранится прекрасный представительный гербарий растений средней полосы России, который был собран школьниками на практиках под её руководством.

Людмилу Александровну многие читатели «Юннатского вестника» знают лично как эксперта на конкурсах, в первую очередь, исследовательских и проектных работ эколого-биологической, естественнонаучной направленности. Мы провели с ней многие часы жизни бок о бок в различных экспертных советах, с 1999 года и до её болезни. Она была очень компетентным и



*На выездной практике в Чувашском Заволжье, 2009 г.*



*Учебное занятие в Федеральном детском эколого-биологическом центре, 2010 г.*



*Ботаническая экскурсия с московскими школьниками, 2007 или 2008 г.*

доброжелательным экспертом. Но Людмила Александровна не была «добренькой», она очень требовательно относилась к качеству собранного материала и его анализу. Как человек, имеющий опыт научной работы и публикаций, она предъявляла высокие требования к достоверности и аргументации. При этом она всегда была крайне корректной и ровной с авторами работ, докладчики ощущали её уважительное отношение к ним. Если автор действительно был заинтересован в своём исследовании, она всегда была готова обсудить работу в кулуарах, продолжала общение с ним и консультировала в последующем. Она создавала спокойную и тёплую атмосферу на заседаниях.

Вообще, Людмила Александровна всегда казалась всем очень правильной, разумной, рассудительной и довольно сдержанной. Но на самом деле она таила в себе массу неожиданного. Мне она иногда открывалась с новых, удивляющих меня сторон. Людмила была широко образованным человеком, с очень разнообразными интересами. Она была завзятой театралкой, легко обсуждала премьеры или вступала в беседу с профессиональной балериной о балете, демонстрируя отличное знание предмета (к нашему удивлению). Она с удовольствием училась новому. И она была крайне азартным человеком. Могла пойти на многие эксперименты. Рассказывала с юмором, как ночью выходит с совочком выкапывать присмотренные заранее цветы с городских клумб, которые уже отцвели. Она коллекционировала цветы на своём дачном участке и могла целенаправленно искать какие-то сорта. В каждой организации, где она работала, остались цветы в кабинетах и на участке, которые появились благодаря её страсти к озеленению всего и созданию цветников.

Хотелось бы, чтобы её вклад в экологическое образование был оценён. А как незаурядная личность, я думаю, она оставила след в каждом, кто соприкоснулся с ней.

## Вспоминает Борис Маркович Каплан (редактор журнала «Юннатский вестник», главный специалист ФГБОУ ДО ФЦДО):

*О милых спутниках, которые наш свет  
Своим сопутствием для нас животворили,  
Не говори с тоской: их нет;  
Но с благодарностью: были.*

(В.А. Жуковский)

В декабре 1999 года Людмила Александровна пришла работать к нам на Центральную станцию юных натуралистов и экологов, став заведующей нашей лаборатории ботаники. Это был очень значимый период в жизни Людмилы помимо начала её работы в сфере дополнительного образования детей. Она пришла к нам Силантьевой, а уже через несколько дней стала Касаткиной, официально выйдя замуж за Андрея, который к тому времени фактически уже был её мужем. Помню, как в день их свадьбы, отвечая на вопрос, где моя заведующая, ответил, что она сегодня выходит замуж за своего мужа, на что получил ответ коллеги: «А она что, каждую пятницу выходит замуж за своего мужа?». Это был очень интересный период истории нашего учреждения, когда разными путями сюда пришло работать много молодых и сравнительно молодых новых сотрудников, полных знаний, энтузиазма, свежих идей и энергии. Было тогда у нас холодно (на многих фотографиях ЦСЮН того времени мы на работе в куртках, пальто и шубах), но было очень весело.

Уже через год Людмила ушла в декретный отпуск (теперь кажется странным, что это был всего год, таким насыщенным он был). Позже она к нам вернулась, мы продолжали вместе работать, а в феврале 2007 года мы вдвоём ушли работать на Московскую городскую станцию юных натуралистов, где она руководила ботаническим отделом. Осенью 2008 года она перешла работать в Центр детского творчества «Бабушкинский», а я в апреле 2009 г. вернулся в Федеральный детский эколого-биологический центр. В феврале 2015 года, когда я в очередной раз остался без заведующего отделом, мне удалось переманить Людмилу к нам, и с того времени мы снова работали вместе, хотя позже уже в разных отделах. А сейчас моё рабочее место за её столом, и я ухаживаю за цветами, которые она здесь выращивала на подоконнике.

Людмила всегда производила впечатление спокойного, добродушного и покладистого человека, оправдывая своё имя, но она была в то же время очень принципиальным человеком, на дух не переносила «прохвостов», как она называла, и «халтурщиков». И она не позволяла никому из своего окружения падать духом в трудных ситуациях. В трудной для нашего журнала ситуации она оказала важную поддержку, благодаря чему «Юннатский вестник» сохранился.

Однажды сидели за чаем Л.А. Касаткина, В.П. Чижова (известный специалист по экотропам) и Н.Н. Дроздов (тот самый). В какой-то момент они посмотрели друг на друга и вдруг рассмеялись, поняв, что здесь сидят все с «птичьими» фамилиями. Люда мне сама потом об этом рассказывала, у неё было хорошее чувство юмора. Она очень ценила мои наблюдения про «сверхъестественные» явления у нас в учреждении: например, про то, что то и дело встречаются то однофамильцы, то полные тёзки. Когда Люда к нам пришла работать, у нас уже была Касаткина, а сейчас в учреждении работает Силантьева. Знала бы Люда, что так случится, что в этом выпуске «Юннатского вестника» будет сразу две биографические статьи про двух разных Касаткиных...

Людмила очень любила животных, у неё были и собачка Дуня, и крыски, и шиншиллы, и кот. Помню её морскую свинку, которую Андрей назвал Люстик в честь жены, свинка потом уехала в Мордовию к Людиной племяннице и там трагически погибла. Кстати, Люда мне рассказывала, что сначала хотела быть зоологом, а потом уже переключилась на ботанику.



С обитателем живого уголка ЦДТ «Бабушкинский», 2009 г.



*На Всероссийском конкурсе юных исследователей окружающей среды. Москва, ЦСЮН, 2000 г.*



*На Всероссийском конкурсе «Подрост». Москва, ЦСЮН, 2000 г. (в лаборатории ботаники)*

В декабре 2020 года Людмилу свалил Covid-19 с тяжёлыми осложнениями, после чего она была фактически на инвалидном положении и несмотря на это продолжала работать удалённо, сохраняя бодрость духа. Она перенесла множество операций, часто неудачных. При этом ей пришлось пережить смерть многих родных и в том числе мужа... Ей становилось то лучше, то опять хуже, то снова шла на поправку и снова появлялись надежды. А 11 февраля этого года вдруг пришло печальное известие... Вот так занимаешься естественными науками, но однажды осознаёшь, что сам являешься биологическим объектом, неотвратимо подвластным силам природы...

Мы с Людой дружили, и моя жена с ней дружила. Храню в телефоне последнюю «эсэмэску» от Люды: «Дорогие Боря и Алла! Поздравляю с Новым годом! Счастья и радости желаю!»

Ловлю себя на том, что мысленно пытаюсь советоваться с Людой, как лучше сделать эту публикацию... Думаю, что ей бы не хотелось слишком трагического контекста в связи с нашей утратой, а хотелось бы, чтобы воспоминания о ней были светлыми и жизнеутверждающими.

### **Вспоминает Клавдия Васильевна Сенчилова (заместитель начальника методического отдела естественнонаучной направленности ФГБОУ ДО ФЦДО):**

11 февраля 2024 г. после длительной постковидной болезни ушла из жизни Людмила Александровна Касаткина – наша коллега, Людмила, Людочка. Более 25 лет она преданно и с любовью служила пространству юннатского детства. И трудно осознавать, что жизнь её оказалась так скоротечна. Ровный, спокойный и доброжелательный голос Людочки в трубке телефона давал столько надежд и веры, что вот-вот и она вернётся. И жизнь в нашей юннатской гавани войдёт в своё прежнее русло. Но увы. И как жаль, что мы о ней уже говорим какой она была....

В нашей памяти она осталась как Человек с большим сердцем, наполненным любовью к жизни, детям, людям.... и ко всему живому.

Она была Человеком особенным своей чистотой и глубиной помыслов, душевной чуткостью и милосердием, с выраженным чувством достоинства. Всегда могла дать добрый совет, в трудных ситуациях поддержать, готова прийти на помощь. Период болезни показал силу и твердость её духа.

А ещё... Своей безумной любовью к миру растений она создала себе образ доброй феи. Цветы занимали в её душе особое место. Она их с любовью растила и ухаживала и с любовью дарила. Она была профессионалом-ботаником от Бога. Ни одно детское мероприятие юннатской тематики не обходилось без неё. Она была справедливой в статусе жюри и прекрасным педагогом.

Светлая память нашей Людочке!

# ЮННАТСКОЕ ДВИЖЕНИЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

## Республика Марий Эл: от истории юннатского движения к детскому экологическому движению

### Republic of Mari El: from the history of the youth movement to the children's environmental movement

**Нефедова Ирина Алексеевна**  
*методист*

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного  
образования Республики Марий Эл «Детский эколого-биологический центр»,  
*г. Йошкар-Ола*

**Irina Nefyodova**  
*Methodologist*

State budgetary educational institution of additional education of the Republic of Mari El  
"Children's Ecological and Biological Center",  
*Yoshkar-Ola*

История Республиканской станции юннатов неразрывно связана с натуралистической деятельностью в стране.

Впервые идея натуралистического воспитания зародилась ещё до революции. Открытие в Москве Биологической станции юных любителей природы в 1918 году, первого внешкольного учреждения для детей, положило начало юннатскому движению в системе дополнительного образования в России.

По примеру этой биостанции открывались станции в подмосковных городах и крупных городах России, ежегодно появлялись всё новые и новые станции юннатов. Эта «волна» докатилась и до Марийской АССР.

В трудные для нашего государства исторические периоды находились средства и возможности для ведения юннатской работы, создания новых учреждений. Так, во время Великой Отечественной войны и в послевоенные годы было открыто 20 станций юных натуралистов. Одной из них явилась Республиканская станция мичуринцев в г. Йошкар-Оле, созданная 23 марта 1949 года, а с 30 ноября 1949 году она существовала как Республиканская станция юных натуралистов Марийской АССР.

В первые годы перед учреждением стояли следующие задачи:

- образовательно-воспитательная работа (проведение кружковых занятий, массовых праздников, разработка методических пособий на основе обобщения юннатской работы);
- организационная работа (пропаганда биологических знаний и юннатских форм работы, проведение массовых мероприятий с целью широкого привлечения учащихся к изучению природы);
- методическая работа с учителями (курсы, консультации).

Сформированные таким образом направления деятельности поставили Республиканскую станцию юных натуралистов в положение организационного и инструктивно-методического центра юннатской работы в республике.

Работа велась с районными домами пионеров, средними, восьмилетними школами, детскими домами, пионерскими лагерями.

При открытии внешкольного учреждения станции была выделена земельная площадь под учебно-опытный участок. Ветераны вспоминают, что это была площадку, заваленная строительным мусором, на котором стоял один деревянный домик, ему и суждено было войти в историю, как Республиканская станция юных натуралистов.

Большая работа по становлению станции мичуринцев, по созданию её материальной базы выпала на долю одного из первых директоров **Чебоксаринова Василия Ивановича**. Под его руководством строились учебное здание, подсобные помещения. Хозяйство было немалое: конюшня, крольчатник, птичник, пчельник. А земельный участок в 2,5 га со временем превратился в цветущий сад, который своими руками создали руководители кружков вместе с юннатами.

Огромный вклад по становлению республиканской станции юных натуралистов в разные годы внесли:

Руководители кружков РСЮН: **Булдакова Елена Кузьминична, Хлыбова Августа Васильевна, Отмахова Валентина Ивановна, Помещкина Маргарита Александровна.**

Методисты: **Филлипова Татьяна Фёдоровна, Соловьёва Лидия Дмитриевна, Лежнина Зинаида Андреевна, Габдуллина Флюра Касимовна, Гаранина Светлана Михайловна, Масликова Любовь Арсентьева.** Выполняя подчас сложную работу, по воспоминаниям Лежниной З.А. и Соловьёвой Л.Д., они бывали в бесконечных командировках, объездили все районы и города республики.

В разные годы также юннатское движение развивали: В.В. Соколова Г.А. Захаров, А.М. Казакова, В.В. Сушенцова, Н.П. Бариева, М.Н. Баистракова, Л.М. Домрачева и др.

В 1954 году директором уже Республиканской станции юных натуралистов Марийской АССР (РСЮН) становится **Логинова Екатерина**. Свыше 300 ребят ежегодно занимались на станции юннатов. Они посещали кружки по интересам: овощеводства, цветоводства, полеводства, садоводства и зоологии.

Юннаты выращивали цветы, картофель, корнеплоды и другие новые перспективные культуры. Осенью собирали семена цветов и корнеплодов, а в зимний период фасовали и рассылали их более чем по ста адресам.

Юные полеводы проводили опыты по заданиям Всесоюзного института растениеводства, Одесского селекционно-генетического института и Марийской сельхозопытной станции.

Создавался и живой уголок, где можно было увидеть живых зверей и птиц, которых раньше рассматривали только на картинках. В нём благополучно жили белки, канарейки, волнистые попугайчики, различные грызуны, было большое разнообразие рыб и домашней птицы.

Другое направление деятельности станции – организация работы на учебно-опытных участках школ республики. Большую помощь в постановке опытнической работы на участках школ оказывали методисты. Пожалуй, нет в республике ни одной школы, где бы они не побывали с методической помощью.

Начиная с 1955 года, в павильоне «Юные натуралисты» Всесоюзной сельскохозяйственной выставки демонстрировались экспозиции станции натуралистов. Многие учителя и юннаты нашей республики были награждены медалями и значками «Участник ВДНХ» за лучшую опытническую работу.



*Отмахова В. И., Хлыбова А. В.  
– ветераны РСЮН*



*Юннаты с руководителем станции юннатов Логиновой Е., 1954 г.*



*Юные цветоводы за подготовкой семян для школ республики, 1953 г.*



*Ребята из кружка «Юный зоолог», 1954 г.*

В 1960-е годы стала зарождаться тенденция трудового направления, юные натуралисты вовлекались в практическую работу с достижением агрономического результата. Не осталась в стороне и станция юных натуралистов нашей республики. В эти годы основным направлением деятельности станции юннатов становится трудовое воспитание детей в сочетании с производительным трудом, профессиональная ориентация школьников. Возникают такие формы юннатской работы, как ученические производственные бригады и звенья (УПБ и УПЗ), школьные лесничества (ШЛ).



*Опытническое звено юннатов*



*На слёте ученических производственных бригад и звеньев, г. Саранск, 1970 г.*

Ученические производственные бригады (УПБ) – это настоящая школа хозяйства, всесторонней подготовки к трудовой деятельности с ориентацией на сельскохозяйственные профессии. На то время в нашей республике трудились юннаты в 250 ученических производственных бригадах, где встречались звенья интересных профессий: пчеловодов, мелиораторов, строителей сельскохозяйственных комплексов, дояров, птицеводов, стригалей овец и т.д. Работали юннаты в УПБ только с согласия родителей.

В 1969 году в республике появились первые школьные лесничества с численностью 231 человек, которые действовали как трудовые объединения школьников, оказывающие практическую помощь лесхозам. На базе школьных лесничеств организовывались лагеря труда и отдыха.

Первоначально школьные лесничества рассматривались как новая форма натуралистической и юннатской работы, где основными направлениями были:

- выполнение лесохозяйственных работ (посадка леса, сбор семян деревьев и кустарников, выращивание посадочного материала, уход за лесными культурами и др.);
- природоохранные мероприятия (охрана лесов от пожара, охрана полезных птиц и животных);
- изучение природы (проведение экскурсий и походов, наблюдение за сезонным развитием природы, проведение опытнической работы с лесными культурами в питомниках);
- проведение массово-разъяснительной работы среди населения.

Школьные лесничества – одна из форм профессиональной подготовки учащихся. Их деятельность активно развивалась в республике с 1970-х по 1990-е годы. Очень скоро движению школьных лесничеств в Республике Марий Эл отметит 55-летие. На сегодняшний день в регионе более 1000 членов школьных лесничеств.

В 1980 г. директором Республиканской станции юных натуралистов (РСЮН) становится **Крылов В.С.** И в 1985 году на базе Республиканской станции юных натуралистов был проведён первый профильный лагерь для актива юннатов. Лагерь работал по направлениям: садоводы, овощеводы, полеводы, цветоводы.



*Директор РСЮН Крылов В.С., 1980 г.*

В 1988 году лагерь проходил в 2 смены, за время которых отдохнуло и поработало 90 юннатов. Первым начальником лагеря стала **Сушенцова В.В.** – заместитель директора РСЮН.

В середине 1990-х годов наметилась тенденция к сокращению деятельности трудовых объединений школьников. Резко снизилось количество ШЛ, практически полностью прекратили свою деятельность УПБ.

В это время активизировалась учебно-воспитательная работа в кружках. Происходит переориентация направлений деятельности учреждений биологического профиля. Экологизация образовательной деятельности становится приоритетной в системе станций юных натуралистов.

В 1993 году на должность директора РСЮН назначена **Лежнина Зинаида Андреевна**, которая внесла значительный вклад в капитальный ремонт здания, полностью была заменена отопительная система, расширился учебно-опытный участок и живой уголок.

В 1996 году возникла необходимость структурных преобразований, были созданы два отдела (экологический и сельскохозяйственный) и четыре лаборатории. 19 ноября того же года с целью реализации социально значимых программ дополнительного, начального и профессионального образования на базе РСЮН был учреждён Республиканский эколого-биологический центр учащихся (РЭБЦу).

В 2003 году директором РЭБЦу становится **Архипова Наиля Нургаяновна**, молодой творческий, энергичный специалист, который является на сегодняшний день идейным вдохновителем коллектива, ведущим за собой команду.

13 апреля 2015 г. РЭБЦу переименован в Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей Республики Марий Эл «Детский эколого-биологический центр» (ГБОУ ДО Республики Марий Эл «ДЭБЦ»).

На сегодня ГБОУ ДО Республики Марий Эл «ДЭБЦ» это большая команда партнёров, наставников и педагогов, единомышленников. Главная миссия центра – совершенствование и поддержка естественнонаучного образования в Республике Марий Эл.

Функции Центра: образовательная деятельность, воспитательная деятельность, методическая деятельность, организационно-массовая деятельность.



*Юные исследователи на практическом занятии*



*Члены школьных лесничеств Республики Марий Эл на республиканском слёте ШЛ с представителями из Крыма, о. Шап, 2022 г.*



*Образовательно-просветительская работа в региональном кабинете водных ресурсов (Суровцева С.С.)*



*Победителям республиканского конкурса агитбригад вручили переходящий кубок Минприроды Марий Эл*



*Обучающиеся ДЭБЦ, члены школьного лесничества, проводят замеры саженцев*



*Акция «Каждой птичке по кормушке»*

Наш Центр:

это образовательная организация, где ежегодно обучается более 500 детей;

это методический центр и региональный ресурсный центр естественнонаучной направленности региона (научно-методическое сопровождение, образовательно-просветительская деятельность, организация республиканских мероприятий для обучающихся и педагогов, семинары, консультации);

это региональная пилотная инновационная площадка (федеральная инновационная площадка 2016–2020 г.г.) (от разработки учебно-методического и нормативного комплекса, апробации и распространении в регионе);

это методическая поддержка в подготовке участников к всероссийским мероприятиям;

это участник и победитель конкурсов и грантов;

это участник национального проекта «Образование».

В течение последних лет к образовательной деятельности ГБОУ ДО Республики Марий Эл «ДЭБЦ» привлёк внимание специалистов высшей школы, реального сектора экономики, наставников, с ними заключены соглашения и активно ведётся совместная работа:

- филиал ФГБУ «Рослесинфорг» по Республике Марий Эл,
- филиал ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Республики Марий Эл»,
- СГАУ Республики Марий Эл «Марийская база авиационной охраны лесов «Авиалесоохрана»,
- Союз лесопользователей РМЭ,
- ООО «Мартрэйд»,
- Учебно-опытный лесхоз ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,
- ФГБОУ ВО «ПГТУ» и ФГБОУ ВО «МарГУ».

Произошло обновление в содержании и технологии обучения ребят. Расширился спектр наших дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной направленности. На сегодняшний день Центр реализует программы: для дошкольников – «Сезонные экологические игры»; для младших школьников – «Экослед», «Мы – твои друзья», «Верный друг», «Познай себя», «Юный исследователь»; для старших школьников – «Юный флорист», «Лесные активисты», «Общественно-значимые дела», «Юный эколог-исследователь» и др.



[Презентационный видеоролик ДЭБЦ РМЭ:](#)  
[«Детский эколого-биологический центр – будь с нами!»](#)

## Станция юных натуралистов Красногвардейского района Белгородской области – координирующий центр по экологическому образованию и воспитанию

The station of Young Naturalists of the Krasnogvardeysky district of the Belgorod region is a coordinating center for environmental education and upbringing

**Литвинова Наталья Николаевна**  
*директор*

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов» Красногвардейского района Белгородской области, г. Бирюч Белгородской области**

**Natalia Litvinova**  
*Director*

**Municipal budgetary institution of supplementary education "Station of Young Naturalists" of the Krasnogvardeisky district of the Belgorod region, Biryuch, Belgorod Oblast**

Юннатское движение на территории Красногвардейского района Белгородской области, как и во всей стране, зародилось в 30-е годы минувшего столетия. В 1938 году был организован первый юннатский кружок в семилетней школе села Будённое (сегодня город Бирюч Красногвардейского района). В следующем году такие кружки были созданы в Веселовской, Ливенской, Никитовской, Утянской, Засосенской школах. В основном в это время юннаты занимались работами на пришкольных участках, помогали колхозам, совхозам в уборке урожая, помогали обеспечивать жизнедеятельность своих школ. Затем они начали проводить опытнические работы, а уже с 1958 года стали организовывать массовые юннатские праздники: «День птиц», «День урожая», «Праздник цветов». В это движение были вовлечены все школы района.

В 1985 году была организована районная Станция юннатов. Размещалась она в селе Весёлое в помещении Веселовской средней школы. В первое время работало 4 кружка: «Юные овощеводы», «Юные цветоводы», «Юные натуралисты», «Юные лесоводы». В 1995 году юннаты были размещены в новом здании с уютными учебными кабинетами, живым уголком и библиотекой, которое располагалось в посёлке Красногвардейское (ныне город Бирюч). Здесь Станция находится и сегодня.

На сегодняшний день в учреждении под руководством 10 педагогов дополнительного образования создано 32 объединения с общим охватом учащихся в 480 человек.

Работа ведётся по двум направлениям естественнонаучное и художественное.



*День юннатского движения, 2021 год.  
Поднятие флага Станции юннатов*

В период с 2019 года по 2023 год занятия Станции юннатов посетили 2535 учащихся, было реализовано 90 программ естественнонаучной и 26 программ художественной направленностей.

Ребята и девочки под руководством своих старших наставников, руководителей объединений ставили опыты, вели фенологические наблюдения. Проводили большую природоохранительную работу: озеленяли территории школ, детских садов, домов ветеранов, очищали и облагораживали родники, ограждали муравейники, изготавливали скворечники, подкармливали птиц и зверей зимой. Да разве всё можно перечислить?! Юннаты участвовали в операции «Первоцвет», охраняли раннецветущие растения, в ходе акции «С любовью и заботой к обитателям леса» они собирали корм для птиц и зверей леса, «экологические патрули» проводили экологические рейды по окрестностям населённых пунктов с целью выявления несанкционированной утилизации бытовых отходов и многое-многое другое.

Коллектив учреждения с 2021 года успешно работает над темой: «Формирование проектно-исследовательской культуры у учащихся и их родителей на основе использования методов активного обучения», которая направлена на создание условий для реализации и развития творческих способностей каждого ребёнка, приобщение их к исследовательской и проектной деятельности, формирование стремления к здоровому образу жизни, занятиям экологией посредством методов активного обучения.

Важным является то, что Станция юных натуралистов в Красногвардейском районе является координирующим центром по экологическому образованию и воспитанию. Она организует и совместно проводит природоохранные и просветительские мероприятия экологической направленности: акции «Зелёная столица», «Птичья столовая», «Земля – наш дом», «Алая гвоздика», «Живи, ёлка», операции «Первоцвет», «Мой двор, моя улица», экологические праздники «День птиц», «День Земли», «День воды» и другие. В рамках этих мероприятий только за последние пять лет было выращено и посажено более 400 тысяч рассады цветов, более 100 тысяч деревьев и кустарников, собрано более 10 тонн кормов для лесных зверей и птиц.

В учреждении с 2010 года работает научное общество учащихся «Эрудит», которое ежегодно проводит экологический мониторинг особо охраняемых природоохранных территорий.

Со своими исследованиями и проектами ребята выступают на научно-практических конференциях различного уровня. Олюнина Карина в 2021 году стала лауреатом первой степени Международной научно-практической конференции школьников «Карбышевские чтения».

В составе Станции работает школьное лесничество «Зелёный остров», основными направлениями которого являются: лесовосстановление, охрана и защита леса, просветительская деятельность.



*Учащиеся – члены объединения «Эковичок»*



*Учащиеся – члены объединения «Следопыты»*



*Дни защиты от экологической опасности  
(экологический субботник), 2021 год*

Под руководством специалистов Красногвардейского лесничества учащиеся занимаются учебно-исследовательской и проектной работой по темам: «Выращивание аморфы из семян», «Размножение можжевельника казацкого и самшита черенкованием», «Размножение дуба красного», «Размножение сосны семенами», «Влияние предпосевной обработки семян ели на всхожесть».

Юными лесоводами с 2019 года по 2023 год было выращено и высажено более 10000 саженцев деревьев и кустарников.

В 2020 году члены школьного лесничества приняли участие в съёмке фильма «Белгородские леса. Тропами созидания» (ТРК «Мир Белогорья»).

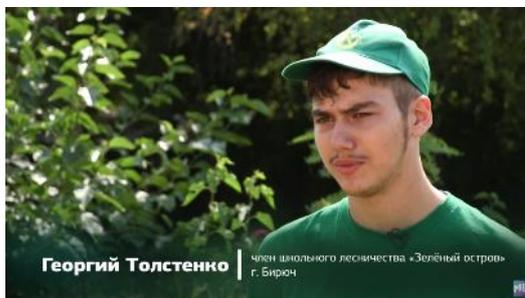
За последние пять лет Станция юннатов приняла участие в реализации четырёх муниципальных проектов («Развитие комфортного образовательного пространства в общеобразовательных организациях Красногвардейского района через создание рекреационно-образовательных зон», «Сезонное озеленение главных улиц и общественных пространств г. Бирюч, с. Засосна, с. Ливенка Красногвардейского района», «Разработка механизма воздействия социокультурного пространства Красногвардейского района на формирование образа выпускника доброжелательной школы», «Создание муниципальных и школьных питомников по выращиванию саженцев с закрытой корневой системой для реализации программ по ландшафтному озеленению на территории Красногвардейского района в 2020–2021 году», трёх региональных проектов: «Внедрение цифровых технологий дистанционного и наземного мониторинга лесопокрытых земель в проектно-исследовательскую деятельность обучающихся образовательных организаций Белгородской области «ForestNet», «Вовлечение обучающихся образовательных организаций области в поисково-исследовательскую деятельность по орнитологии», «Обновление содержания дополнительного образования детей в региональной системе образования») и двух Всероссийских проектов (Всероссийский пилотный научно-образовательный общественно-просветительский проект «Экологический патруль», Всероссийский пилотный проект «Общественный мониторинг окружающей среды силами учащихся и педагогов образовательных организаций России»). Станция юннатов стала инициатором одного муниципального проекта «Создание уголков просвещения обучающихся в сфере обращения с твёрдыми бытовыми отходами на базах образовательных организаций Красногвардейского района» и успешно его реализовала.



*Занятие с лесничим. День леса, 2023 год*



*Сбор желудей, 2019 год*



**Георгий Толстенко** | член школьного лесничества «Зелёный остров» г. Бирюч



*На областном слёте юных лесоводов, 2022 год*

Проектной деятельностью было охвачено пятнадцать сельских поселений Красногвардейского района. В период с 2019 года по 2023 год было задействовано более 3000 учащихся и около 300 педагогов, изготовлено и установлено 150 агитационных аншлагов, проведено более 100 выставок поделок из природного материала, более 200 выставок рисунков, 10 экологических практикумов, изготовлено и вывешено более 500 скворечников и искусственных гнездовий, собрано более 5 тонн кормов для птиц и зверей, выращено более 50000 штук рассады цветов, собрано и сдано более 6 тонн макулатуры.

Ежегодно в учреждении утверждается портфель проектов, который предусматривает активное вовлечение учащихся и их родителей в учебно-воспитательный процесс, а также реализацию таких тем: «Создание экологической тропы», «Создание учебной зоны «Экологическая азбука», «Создание зелёного класса», «Создание метеоплощадки», «Создание зоны здоровья «Экодом», «Открытие доски почёта «Лучшие юннаты» и другие.

С 2019 года ежегодно в летний период на Станции реализуется дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по организации летнего отдыха и оздоровления детей «Экологическое лето», в рамках которой проводится онлайн-лагерь и мобильный лагерь «Экологическое лето».

Ежегодно учащиеся и педагоги Станции юннатов активно участвуют в эколого-биологических и природоохранных мероприятиях и становятся победителями, призёрами и лауреатами на региональном, всероссийском и международном уровнях. В период с 2019 года по 2023 год победителями и призёрами всероссийских мероприятий стали более 600 учащихся, международных – 9 учащихся. Достижения значительные.

В 2021 году Толстенко Георгий стал получателем персональной стипендии Губернатора Белгородской области для поддержки одарённых и талантливых детей в области образования, спорта, культуры, общественной деятельности, дополнительного образования.

Звягинцева Анна в 2021 году стала победителем Всероссийской онлайн-конференции учащихся «Будущие Ломоносовы». В 2019 году Небогатых Юлия стала победителем XVI Всероссийского детского экологического форума «Зелёная планета 2019». Бабичев Иван в 2020 году стал лауреатом первой степени конкурса мультимедийных презентаций «Из истории водных



*Экологический практикум, 2022 год*



*Идём экологической тропой, 2020 год*



*Звягинцева Анна, объединение «Охрана природы», 2021 год*



*Олюнина Карина делает доклад на международной научно-практической конференции школьников «Карбышевские чтения», 2021 год*



*Ежегодно на районную Детскую доску почёта заносятся имена юных жителей Красногвардейского района, достигших выдающихся успехов в учёбе, спорте, творчестве*



*Открытие доски почёта «Лучшие юннаты», 2022 год*

объектов своего региона» в рамках Всероссийского мероприятия «Голубая волна». В 2022 году Полупанова Елена стала призёром Всероссийского конкурса с международным участием «Планета – наше достояние». Александрова Арина стала лауреатом первой степени Международного экологического фестиваля детско-юношеского творчества «Белая берёза», а Поляков Дмитрий стал призёром областного конкурса «Природа и человек» в 2023 году. Ежегодно на районную Детскую доску почёта заносятся имена юных жителей Красногвардейского района, достигших выдающихся успехов в учёбе, спорте, творчестве – тех, кто успешно представляет наш район на областных и всероссийских олимпиадах, соревнованиях, турнирах, фестивалях и конкурсах; каждый год учащиеся Станции юннатов удостоиваются этого почётного права. В 2023 году на доске почёта размещены фотографии двух учащихся: Дымова Романа и Новиковой Анжелики.

Вот такая у нас тропинка в природу, и эту тропинку учащимся помогают выбрать педагоги дополнительного образования Станции юных натуралистов Касаткина О.Н. – объединение «Эковичок», Костенко Е.И. – объединение «Юный лесовод», Дымова Т.Н. – объединение «Следопыт» и другие.



*Коллектив Станции юных натуралистов на праздновании Дня района, 2020 г.*

Все педагоги Станции юннатов имеют высшую квалификационную категорию, один педагог имеет нагрудный знак «Почётный работник общего образования РФ», два – нагрудный знак «Почётный работник воспитания и просвещения Российской Федерации», три педагога награждены Почётной грамотой Министерства образования и науки РФ.

В 2019 году педагог дополнительного образования Касаткина Оксана Николаевна стала победителем конкурса на получение денежного поощрения лучшими педагогами дополнительного образования организаций дополнительного образования Белгородской области, подведомственных образованию.

Методист Толстенко Светлана Николаевна в 2019 году стала дипломантом Всероссийского конкурса методистов «ПРОМетод». В 2020 году педагог дополнительного образования Касаткина Оксана Николаевна стала дипломантом Всероссийского конкурса дополнительных общеразвивающих программ естественнонаучной направленности «Био-ТОП ПРОФИ».

Педагог дополнительного образования Костырченко Светлана Николаевна в 2021 году награждена дипломом лауреата второй степени МАН «Всероссийский дистанционный конкурс «Педагог-наставник в исследовательской деятельности», в 2022 году педагог дополнительного образования Литвинова Наталья Николаевна стала победителем II Всероссийского педагогического конкурса «Экология – дело каждого», а педагог дополнительного образования Кравченко Лилия Сергеевна стала победителем XXV Всероссийского конкурса педагогов «Образовательный потенциал России», педагог дополнительного образования Толстенко Светлана Николаевна в 2023 году награждена дипломом лауреата первой степени МАН «Всероссийский конкурс педагогов «Научный потенциал России».

Коллектив неоднократно становился лауреатом районной Аллеи Трудовой Славы.

В коллективе создан благоприятный микроклимат для творческой деятельности педагогов, надлежащие условия для учебно-воспитательного процесса. В учреждении созданы все условия для успешности каждого ребёнка.



*Аллея Трудовой Славы  
Красногвардейского района*



*Касаткина Ольга Николаевна, педагог  
дополнительного образования, церемония  
награждения, 2019 год*



Статья поступила в редакцию «Юннатского вестника» 22 января 2024 г.

## Художник Касаткин и юннаты: соседство, дружба, сотрудничество

The artist Kasatkin and the young naturalists: neighborhood,  
friendship, cooperation

**Каплан Борис Маркович**  
*главный специалист, редактор журнала «Юннатский вестник»*  
ФГБОУ ДО «Федеральный центр дополнительного образования  
и организации отдыха и оздоровления детей»,  
г. Москва

**Boris Kaplan**  
*Chief Specialist, Editor of the Journal “Yunnatskiy Vestnik”*  
Federal Centre for Supplementary Education  
and Organization of Recreation and Health Improvement of Children,  
Moscow

В предыдущих выпусках «Юннатского вестника» мы познакомили читателей со многими людьми, стоявшими у истоков юннатского движения: Иваном Васильевичем Русаковым, Борисом Васильевичем Всесвятским, Петром Петровичем Смолиным, Николаем Ивановичем Дергуновым, Александром Владимировичем Кожевниковым. Рассказали мы и о дружбе первых юннатов с поэтом Владимиром Владимировичем Маяковским и великим учёным Климентом Аркадьевичем Тимирязевым, но есть не менее знаковая фигура в истории становления юннатского движения – это художник Николай Алексеевич Касаткин.

### «ПОСЛЕДНИЙ ПЕРЕДВИЖНИК»

Николай Алексеевич Касаткин родился в 1859 году в Москве, где он прожил до конца своей жизни в 1930 году. Это был очень известный художник, имевший и до, и после Октябрьской революции 1917 года высшие для художника звания: был с 1903 г. действительным членом Императорской Академии художеств, стал в 1923 г. Народным художником Республики (он первым из художников получил это звание).

Художник Касаткин («живописец-реалист», как определяют его направление искусствоведы) с 1891 года был членом известнейшего объединения русских художников – «Товарищества передвижников», в которое входили И.Е. Репин, В.И. Суриков, А.К. Саврасов, И.И. Шишкин, В.Д. Поленов, Н.А. Ярошенко, И.И. Левитан, В.А. Серов, В.Г. Перов и многие другие художники. Одним из направлений работы «передвижников» было правдивое изображение народной жизни, выражение художественными средствами общественного протеста против социальной несправедливости, угнетения и тяжёлого положения бедняков. Наставником Николая Касаткина, был сам Василий Григорьевич Перов, чью пронзительную картину «Тройка» знает, наверное, каждый. Похоже, что именно из «Тройки» происходит основное направление творчества художника Касаткина – острое выражение социального протеста, недаром его называли и «Некрасовым от русской живописи». Позже это направление работы художников стали называть «социалистическим реализмом».



**Николай Алексеевич  
Касаткин  
1859–1930**

Было бы неправильно представлять художника Касаткина исключительно выразителем протестных настроений в дореволюционной России. Например, его картина «Трамвай пришёл» представляет собой вполне милое, спокойное изображение сценки из городской жизни, но именно за эту картину, за работу «на потребу публике» обрушился на художника Л.Н. Толстой несмотря на дружеские отношения с ним. Такие «мирные» картины, как «Трамвай пришёл», «Девушка у изгороди», «Шахтёрка» всё же составляют меньшинство в остросоциальном творчестве Касаткина.

Неудивительно, что новая революционная власть благосклонно отнеслась к Николаю Алексеевичу Касаткину, а сам художник, как это тогда называлось, «принял революцию». И как следствие его особого положения, художнику было позволено сохранить за собой свой дом на Ростокинском проезде несмотря на реквизицию большинства окрестных дач.

### ПЕРЕВЕЗЛИ В СОКОЛЬНИКИ ПО БРЁВНЫШКУ

Сокольники, в то время окраинный район Москвы, как и соседние Останкино и Леоново, были хорошо знакомой местностью для художника Касаткина. Как пишут журналисты-краеведы, «о том, как весело играет музыка на Сокольническом круге и какие вкусные леденцы – петушки на палочке продают на просеках, Коля Касаткин знал с малолетства». Сюда мальчик ходил гулять со всей своей семьёй. Позже молодой художник во время учёбы в Московском училище живописи, ваяния и зодчества ездил с мольбертом в Сокольники на пленэр – писать живописные картины местной природы.

От отца Николаю Алексеевичу досталась дача в Марфине, откуда в молодости ему было несложно добираться до Сокольников и до других районов Москвы. Но в 1914 году художнику пришлось покинуть Марфино, поскольку оттуда ему было трудно ездить на Мясницкую: там он преподавал живопись в Московском училище живописи, ваяния и зодчества, где когда-то учился и сам. И тогда Касаткин приобрёл дачный участок в Сокольниках на Ростокинском проезде. А любимый марфинский дом «переехал» сюда вместе со своим хозяином-художником: его аккуратно разобрали по брёвнышку и заново собрали на новом месте.

У художника была большая семья, он говорил: «Увидите в прихожей необычайное множество галош – не пугайтесь, заходите, это не значит, что пришла куча гостей. Это всё мои галоши, у меня 10 детей».

В этом доме после революции Николай Алексеевич открыл студию художественного образования для рабочих и их детей, он преподавал и в Лесной школе неподалёку, на 6-м Лучевом просеке. Об этом его попросил Иван Васильевич Русаков, руководитель местной власти (председатель Сокольнического Совета рабочих депутатов).

А вскоре на соседних дачах по инициативе того же И.В. Русакова начали работать юннатские кружки – в июне 1918 года открылась Станция юных любителей природы, директором которой был назначен Борис Васильевич Всесвятский. С этого началось движение юных натуралистов и тогда же зародилась дружба пожилого маститого художника с юными натуралистами и их руководителями.



*Весенняя перекопка сада на Центральной станции юных натуралистов. Москва. Май 1954 года (фото: <https://pastvu.com/p/1933471>). На заднем плане – дом художника Касаткина*

## И ПЕДАГОГ, И ФЕНОЛОГ

Николай Алексеевич Касаткин был не только художником, но и талантливым педагогом, его педагогический стаж составил 50 лет, у него было много учеников, одним из которых в своё время был и Владимир Владимирович Маяковский. Касаткин жалел, что поэт оставил живопись, хотя известно, что Маяковский продолжал рисовать: «...и рисуночков наброски сделал дядя Маяковский» – писал он в 1926 году в стихотворении «Эта книжечка моя про моря и про маяк».

Поскольку в школе при Биологической станции юных натуралистов преподавали самые разные предметы, понадобился и учитель рисования, в поисках которого не пришлось идти далеко, он жил по соседству. Среди юннатов были и внуки художника. А будучи преподавателем БЮН, Николай Алексеевич, как и все сотрудники первого юннатского учреждения, должен был вести фенологические наблюдения, делать записи о сезонных явлениях в природе.

О художнике Касаткине сохранились воспоминания первых юннатов и их руководителей.

### Из книги «У истоков юннатского движения»

Народный художник Николай Алексеевич Касаткин жил по соседству с Биостанцией. Подвижной и общительный, он с первых же дней Октября стал активным общественником. По его инициативе для рабочих в Сокольниках была открыта студия живописи, занятиям в которой он отдавал много времени.

Николай Алексеевич часто заходил на Биостанцию, вспоминает Б.В. Всесвятский, беседовал с научными сотрудниками и юннатами, рисовал их портреты, интересовался наблюдениями в природе, был близким другом всего коллектива. Когда при Биостанции была открыта школа-колония, он взял на себя уроки рисования и руководство экскурсиями в художественные музеи столицы.

Художник знакомил ребят с историей искусства, учил их не только видеть формы и краски окружающей природы в разные времена года, но и замечать малейшие их оттенки в зависимости от освещения. Увлечшись фенологическими наблюдениями юннатов, он в свою очередь стал помогать им в работе. Его зарисовки весеннего цветения сурепки, звездчатки, живучки и массового рассеивания плодиков одуванчика отражали характерные моменты движения весны.

В то время Николаю Алексеевичу было за шестьдесят, но живость движений скрадывала его возраст. Он немало поездил по свету, встречался с известными художниками.

Из ребят, обладавших несомненными способностями и стремившихся рисовать, в школе при Биостанции сформировалась группа художников.

Заниматься рисованием, рассказывает Н.М. Коробова, мы ходили раз в неделю в художественную студию, на дом к Н. А. Касаткину. Рисовали карандашом, углем и акварелью с натуры, составляли собственные композиции. Николай Алексеевич не стеснял нас в выборе материала и предмета изображения. Если работа кого-либо из учеников ему нравилась, он оживлялся, поправлял её, давал юному художнику советы. Однако группа не только работала «для души», но и выполняла целевые задания. К празднику весеннего равноденствия, например, готовили большой плакат. На его левой, синей половине шла вереница людей, олицетворяющих ночи, на правой, жёлто-розовой — вереница, воплощающая дни. В центре стояли одинакового роста «день» и «ночь», символизирующие равноденствие. Николаю Алексеевичу идея плаката понравилась, и он сам подрисовал некоторые фигуры.

Как-то на веранду, где размещалось хозяйство энтомологического кружка, ребята принесли множество светлячков и поместили их в террариум. По вечерам, когда темнело, на веранде светилось множество зелёных огоньков. Все приходили полюбоваться. Вскоре Н. А. Касаткин показал ребятам небольшой эскиз маслом: на нём в сумерках ночи горели огоньки светлячков, освещающая травинки.



*Народный художник РСФСР  
Николай Алексеевич Касаткин  
в своей студии*

В большой библиотеке Н.А. Касаткина на стеллажах рядами стояли щедро иллюстрированные книги о художниках, по истории искусства. Он охотно давал ребятам их почитать, срисовать понравившуюся иллюстрацию.

В Третьяковской галерее бюновцы были частыми гостями. По воскресеньям любители искусства поднимались затемно и, наскоро перекусив, шли от Ростокинского проезда до места назначения. Заглянуть в зал, где в позолоченных рамах висели картины нашего учителя, мы не забывали никогда. На обратном пути мы делились впечатлениями, спорили: у каждого из нас уже выработывался свой вкус, свои требования. Мы побывали в Румянцевском музее, Пушкинской картинной галерее, познакомились с другими собраниями картин. Иногда эти экскурсии возглавляли наши учителя.

Так первые юннаты получали не только знания о природе, но и эстетическое воспитание.

*«Живущий неподалеку от Биостанции художник Николай Алексеевич Касаткин (дядя нашего юнната) написал маслом пейзажи с изображением одного и того же участка в долине реки Яузы в различные периоды года. Эти картины прекрасно иллюстрировали фенологию местной природы» (из воспоминаний Бориса Андреевича Григорьева).*

### Из книги К.А. Ситника «Николай Алексеевич Касаткин»

С первых лет революции Касаткин ведёт большую общественно-организационную и педагогическую работу. В начале 1918 года он принимает живейшее участие в совещаниях по организации государственных художественных мастерских. С 1 сентября 1918 года он является художником-инструктором отдела народного образования Сокольнического районного Совета. Находясь на этом посту, он не только развивает большую работу по художественному оформлению района, в которой принимает активное участие, но и проводит огромную работу по организации художественного образования взрослых и детей. Касаткин создаёт районную студию для взрослых рабочих и руководит ею. При студии Касаткин основывает музей популярных образцов творчества художников, вышедших из народа: Архипова, Малютина, Конёнкова и других включая и свои собственные работы; создает скульптурную мастерскую по изготовлению художественных образцов. Выпускники районной студии получали право на преподавание рисования в школе первой ступени. Одновременно Касаткин работает на биостанции имени Тимирязева в качестве художника и заведующего студией и преподаёт рисование в Лесной школе имени Бонч-Бруевича и на учительских курсах. На его попечении находится более ста учащихся — взрослых и детей. На этом поприще Касаткин показывает себя исключительно изобретательным и инициативным руководителем, педагогом-новатором, умеющим не только привить учащимся живой интерес к искусству, но и сочетать преподавание художественной грамоты с развитием в учащихся через изображение природы подлинно научного интереса к ней, к постижению её законов, её красоты.



*Яуза зимой. Масло. 1918*



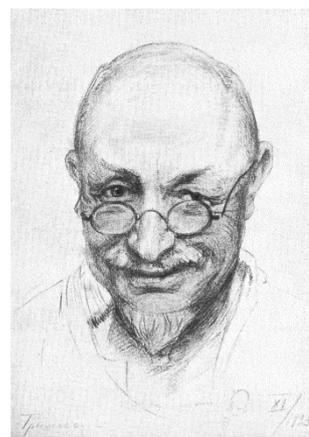
*Яуза весной. Масло. 1918*

Как свидетельствует одно из писем заведующего биостанцией имени Тимирязева, художественная студия при ней помещалась в мастерской Касаткина в Сокольниках, а на её руководителя было возложено множество обязанностей — от обслуживания музея и ведения фенологических наблюдений до руководства художественными кружками и занятиями в школе-колонии при биостанции.

Во время работы на биостанции Касаткин создаёт такие рисунки и этюды, как «Сосенки-пионерки на песках», «Три ели (борьба в растительном мире)», «Ветла, прожжённая молнией», «Август — бузина», «Борьба ели с сосной», «Ребёнок-сосна», «Осенняя окраска» и т. д. Эти работы должны были служить и образцами рисунка с натуры и своеобразными наглядными пособиями, демонстрирующими естественные научные законы, законы развития природы.

Связи с юными натуралистами у Касаткина продолжались до середины 1923 года.

В книге К.А. Ситника приведены рисунки детей, написанные художником Касаткиным в 1920-е годы. С очень большой вероятностью можно утверждать, что на этих рисунках художник изобразил не просто детей, а первых юннатов, которые у него учились рисованию и которые жили рядом с ним. Поэтому эти изображения имеют не только художественную, но и историческую ценность в плане изучения становления юннатского движения в нашей стране, учитывая, что перед нами изображения реальных людей.



*Автопортрет. Карандаш. 1926 год*



*Рисующая девочка. Карандаш. 1920-е годы*



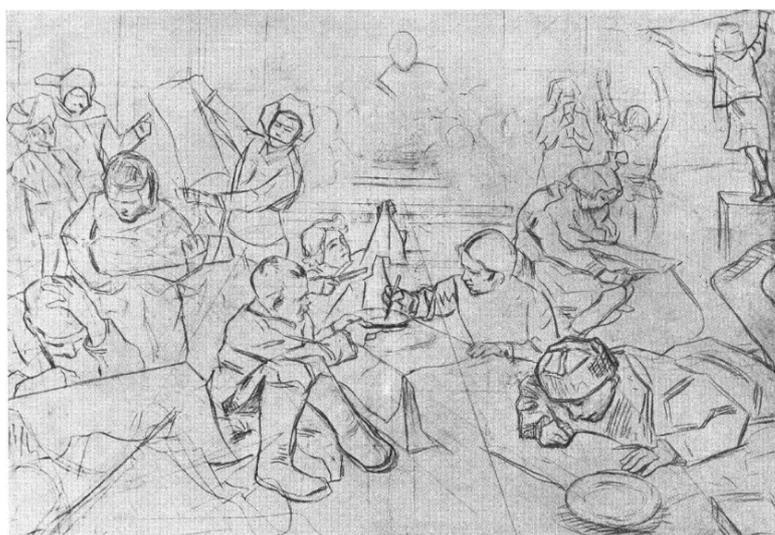
*Девочка с рулоном бумаги. Этюд к картине «Стенная газета». Карандаш. 1920-е годы*



*За учебу. Пионерка с книгами. Масло. 1926*



*Мальчик, склонившийся над столом. Карандаш. 1926*



*Стенная газета. Эскиз. Карандаш. 1920-е годы*

## ДАЧА КАСАТКИНА – ГЛАВНОЕ ЗДАНИЕ ЮННАТОВ ПОСЛЕВОЕННЫХ ЛЕТ

*Из воспоминаний художника-анималиста, писателя Валерия Васильевича Симонова, юнната 1940–1950-х годов:*

«Биологическое мышление» выработать помогла Центральная станция юннатов. Она в моей жизни сыграла большую роль. К занятиям с детьми там относились очень серьёзно. Группа растениеводства была, группа садоводства, группа звероводства, кролиководства, фотокружок. Осенью устраивали Праздник урожая. Станция юннатов находилась в Сокольниках, в бывшем имении художника Касаткина. В здании было два этажа, для кружков выделены свои кабинеты. Чего там только не было! Гербарии, аквариумы, черепахи – а ещё биологическая площадка, где жили филины и другие птицы, барсуки, лисята, сурки... Цицин, директор ВДНХ, приезжал сюда. Грандиозная там текла общественная жизнь! И всё это было бесплатно. Не только занятия в кружках, но и летние поездки в заповедники, экскурсии... Созрел урожай клубники или яблок – ешь, сколько хочешь!.. Сейчас это всё – уже легенда.

Бывшая мастерская Касаткина сначала была переделана под место сбора, актовый зал. Она небольшая была, с окнами с трёх сторон. Внизу было жилое помещение. А потом построили новое здание, а в старом арендовал помещение художник Осип Михайлович Ильин. Он однажды ходил по берегу Яузы – весна была в разгаре, цвели вишни – а я сидел и рисовал стенгазету. Осип Михайлович подошёл ко мне, посмотрел на то, что у меня получалось, и сказал: «Приходи ко мне в кружок рисования!» Так, практически случайно, я попал в его кружок и всё более серьёзно стал увлекаться рисованием. У Ильина я рисовал акварели, натюрморты, постигал основы мастерства.

Вот так в течение многих лет здание дачи Касаткина служило и художественному творчеству, и юным натуралистам. На фотографии, приведённой выше, сделанной в 1954 году, виден и дом, принадлежавший ранее Николаю Алексеевичу Касаткину, видны и юннаты, работающие в саду. В том же 1954 году было открыто новое здание Центральной станции юных натуралистов и опытников сельского хозяйства, в котором и сегодня находится Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей. Дача Касаткина стояла до 1997 года, когда её по инициативе нашего учреждения успели внести в реестр объектов культурного наследия, но в том же 1997 году дом сгорел, сегодня здесь засеянная травой ровная площадка. А имя Касаткина носит сейчас московская улица неподалёку от Ростокинского проезда, на котором находился дом художника.



### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

Каюрова Е. Симонов В.В. – юный натуралист, художник-анималист, писатель // Страницы истории юннатского движения в России (по итогам Всероссийской акции «Летопись юннатских дел»). – М.: ФГБОУ ДО ФДЭБЦ, 2018. – С. 120–124.

Макеева М. Последний передвижник жил в Сокольниках // Восточный округ. 2022. №34 (465). – С.17.

Ситник К.А. Николай Алексеевич Касаткин: Жизнь и творчество. 1859–1930. – М.: Искусство, 1955. – 423 с.

Стародубов Ю. Последний передвижник // Звёздный бульвар. 2012. №6 (276). – С. 11.

У истоков юннатского движения / Сост. В. Г. Холостов. – М.: Просвещение, 1972. – 224 с.

Энциклопедия мировой живописи. Выпуск 308. Касаткин Николай Алексеевич (1859-1930) [Электронный ресурс], режим доступа <https://www.stydiai.ru/gallery/encyclopedia-56/> (дата обращения 20.03.2024).

# ЮНЫЕ ДРУЗЬЯ ЗЕМЛИ

Статьи, посвящённые работе обучающихся по охране природы и по внедрению принципов рационального природопользования, экологическая публицистика

## Ваше величество Горох!

Your Majesty Pea!

**Кирилл Мокеев**

*Обучающийся (2 класс)*

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Кестеньгская средняя общеобразовательная школа,  
п. Кестеньга, Республика Карелия**

**Kirill Mokeev**

*student (2-nd grader)*

**Kestenga Secondary School,  
Kestenga settlement, Republic of Karelia**

Я очень люблю блюда, в которых содержится горох. Это гороховый суп, гороховая каша, а также различные салаты с горошком. А особенно мне нравится срывать стручки гороха, когда он ещё только начинает созревать. В тоненьких стручках живут маленькие горошинки, но они такие сочные и сладкие.

И вот однажды я задумался о том, а получится ли вырастить горох из гороховой крупы и сравнить его с горохом, посаженным из специальных семян.

### Знакомство с горохом

Горох – это однолетнее растение с гибким вьющимся стеблем высотой 50–90 см и светло-зелёными листочками. Его длинные стебли заканчиваются ветвистыми усами. Он цветёт белыми или бледно-розовыми цветочками, а когда отцветает, на их месте появляются гороховые стручки<sup>3</sup>. В них находятся его семена – горошины. Горох – влаголюбивое растение.

Горох сеют в конце мая. По народным приметам, делают это на закате, чтобы воробьи, которые любят его зерна, не видели этого и не поклевали его. Земля для посева должна быть тщательно вспаханной и удобренной. Перед тем как сеять, за несколько дней, горох рассыпают на солнце и дают ему подсохнуть. Вредные микробы, которые находятся на горошинках, погибают. Так повышается его всхожесть и урожайность.

### История происхождения гороха

Люди употребляют горох в пищу с древних времен. Первые упоминания о горохе относятся к каменному веку. Недаром говорят: «Это было при царе Горохе», имеют ввиду события глубокой древности. Эта культура была широко распространена в Древних Индии, Китае и Риме.

В Древней Греции горох считался основной едой простых людей, бывших не в состоянии обеспечить свой стол чем-то другим. А китайцы, наоборот считали горох символом богатства и плодородия. Удивительно, но и в русских сёлах верили, что горох способствует размножению

<sup>3</sup> Плод гороха ботанически правильно называть бобом, а не стручком, в отличие от принятого в быту [примеч. ред.]

скота и хорошему урожаю в поле. Народ устраивал праздник прославления гороха. В этот день люди рвали горох и угощали им друг друга.

### Польза гороха

Горох – очень полезный овощ. Он богат витаминами: А, В, С и Е, содержит фосфор и калий. Среди овощей он лидирует по содержанию белка. Он помогает работе сердца и мозга, повышает иммунитет. Регулярное употребление гороха сохраняет молодость кожи.

Горох можно есть не только свежим, он также годится для приготовления разнообразных блюд. Из гороха варят суп и кашу, добавляют в салаты. Горох используют как корм для некоторых животных. Также своё применение он нашёл и в народной медицине. Гороховый крахмал используют для производства биопластмассы.

На корнях гороха обитают бактерии, которые усваивают азот из воздуха. Когда стебли гороха срезают, эти бактерии вместе с корнями остаются под землей, тем самым обогащая почву азотными удобрениями.

Горох очень полезное растение, которое ценится с древних времён. В современном мире ему нашли применение не только в кулинарии, но и в животноводстве, медицине, а также промышленности.

### Как производят гороховую крупу?

Прежде чем стать гороховой крупой, горох проходит несколько этапов переработки. Познакомимся с ними ближе.

Традиционная технология включает в себя прохождение нескольких этапов:

- послеуборочная очистка: на этом этапе горох очищают от посторонних частиц;
- эффективная сушка: сушка гороха происходит при температуре 40–45 градусов Цельсия;
- разделение на фракции: в зависимости от размера горошин их разделяют на несколько групп;
- шелушение, провеивание, раскалывание, шлифование, полирование: окончательная переработка, придание культуре качественного товарного вида.

Согласно стандарту, готовый продукт должен отличаться ярким цветом (жёлтый, зелёный – в зависимости от сорта гороха). Он должен иметь нормальный вкус (без посторонних привкусов, горечи и кислинки) и аромат (без запаха плесени).

### Мы сравнили семена

Для проведения эксперимента мы взяли семена «Никитка» и гороховую крупу крупяного торгового дома «Людмила» (горох шлифованный цельный) (Рис.1).

Для начала мы решили сравнить семена гороха и горошины из крупы. Для сравнения нами были взяты следующие признаки: форма, целостность, поверхность, цвет, применение. Сделали вывод: семена гороха и гороховая крупа схожи только по форме: они круглые. В остальном у них наблюдаются отличия, в частности у семян сортового гороха из семени выглядывает почечка, в то время как у супового гороха горошины «цельные»: круглые.



### Мы посеяли горох

Мы сажали горох семенами: 21 мая сначала вымочили горошины в воде, затем засеяли их в бороздку на глубину 4-5 см (Рис. 2) и полили их.

Семена из гороховой крупы взошли через 2 недели. Высота побега на 20 июня составляла 12 см (Рис. 3).



*Рис.2. Посев гороховой крупы*



*Рис.3. Растения, взошедшие из гороховой крупы на 20 июня 2023 г.*

Весь период роста мы поливали горох и подкармливали органическими удобрениями. Для того, чтобы растение не стелилось по земле, мы поставили им опоры. Необходимо отметить, что в сравнении с побегами гороха, выросшими из семян, горох из крупы до некоторого момента значительно отставал в росте и развитии. Зацвел горох из крупы 18 июля. А уже 30 июля он был такой же, как и его собрат, выращенный из семени (Рис.4).

К 15 августа плоды гороха из крупы начали уже созревать. Они были такие же сочные и сладкие, как и плоды гороха, посеянные специальными семенами.

Таким образом, наш эксперимент показал, что горох можно вырастить из гороховой крупы. Плоды этого растения обладают таким же вкусовыми качествами, что и горох, выращенный из специальных семян.



*Рис.4. Растение, выращенное из гороховой крупы, с плодами*

Руководитель: Целикова Юлия Владимировна,  
учитель начальных классов МБОУ Кестеньгской СОШ

***По итогам Всероссийского сетевого проекта по сортоиспытанию «Малая Тимирязевка» 2023 года Кирилл Мокеев стал победителем в номинации «Волшебная грядка» (группа номинаций по опытно-практическому заданию «Юный Тимирязевец»).***

## Птицы рядом с нами (из материалов республиканской молодёжной экологической газеты «Экорост»)

**Birds near us**  
(from the materials of the republican youth ecological newspaper "Ecorost")

### Птица 2024 года в России – чиж

**Азамат КАЛИМГУЛОВ,**  
*обучающийся объединения «Юные исследователи  
природы Башкортостана» ГБУ ДО РДЭБЦ, г. Уфа*

Недавно я наблюдал в Уфе на берёзе стайку очень весёлых маленьких птиц. Вначале показалось, будто они просто перелетают с одной ветки на другую. Но делали они это с определённой целью. Занимая новые ветки, птички искали для себя пищу, а во время непрерывного щебетания словно переговаривались друг с другом. Как же интересно было наблюдать за их действиями, «подслушивать» их разговоры! Оказалось, что это чижи. Захотелось больше узнать об этих красивых птицах.



Чиж – вид певчих птиц из семейства Вьюрковые, отряда Воробьинообразных. Распространён вид в Евразии, как правило, в хвойных лесах. Чижей часто держат в домашних условиях, в клетках, ради их пения и потому, что они очень хорошо приручаются.

Эльза Зинфирова Габбасова, руководитель объединения «Юные исследователи природы Башкортостана» Республиканского детского эколого-биологического центра, в котором я занимаюсь, рассказала нам, что Союз охраны птиц России чижа выбрал птицей 2024 года. Я задался вопросами, что значит такое почётное звание и зачем выбирают Птицу года?

Союз охраны птиц России, который был создан в 1993 году и с 1995 года входит в состав Международной ассоциации по охране птиц, это общероссийская экологическая общественная организация, цель которой – сохранение видового многообразия, численности и мест обитания диких птиц России. Отделения СОПРа имеются в шестидесяти шести регионах Российской Федерации, в которых состоят около шести с половиной тысяч орнитологов-профессионалов и любителей птиц. Деятельность организации охватывает практически всю территорию России.

С детства знаю, что традиции бережного и заботливого отношения к птицам сложились в нашей стране с незапамятных времён. Оказывается, в России с 1996 года стали ежегодно выбирать Птицу года. Как это происходит? На одном из заседаний Центрального совета Союза охраны птиц России называют несколько кандидатов на звание Птица года, а потом голосуют, выбирают, руководствуясь несколькими критериями: птица должна быть распространена на большей части территории нашей страны, она должна быть легко узнаваема, символична и должна нуждаться в нашей помощи.

Избранный вид становится символом природоохранной работы, по нему проводятся специальные исследования, распространяются информационные листовки и плакаты, проводятся конкурсы рисунков и другие мероприятия. Этот титул может получить не только отдельный вид, но и систематическая группа птиц фауны России, легко узнаваемая любителями и нуждающаяся в помощи человека.

Распространены чижи практически по всей территории Европы и Азии. Легче всего чижей в Башкортостане можно наблюдать (как в лесу, так и в населённых пунктах) именно зимой, поскольку в этот период они стаями ищут для себя корм и сухие места для ночёвки.

О чижах нередко говорят стихами (помните: «Чижик-пыжик, где ты был?..»?), но мало кто знает, как они выглядят и какое у них щебетание. Им нравится вить свои гнёзда на хвойных деревьях. Практически никогда они не обустроят своего жилища в лиственных лесах.

Что касается пения, то в репертуаре чижа есть множество различных трелей. Кроме собственных песен, он может подражать различным птицам, в большинстве случаев, синицам. Не унимается чиж и во время свободного полёта. Даже порхая в небе, он как будто сообщает всем птицам о своём присутствии.

В основном, оперение чижа имеет зелёные и жёлтые оттенки, но больше всего эти цвета сосредоточены на хвосте и крыльях. Сильно разнятся между собой самки и самцы (это называется «выраженный половой диморфизм»). Особенно это заметно в весенний период, когда у чижей наступает активная пора ухаживаний, а затем постройка гнезда. В это время перья самца особенно яркие.

Питается чиж семенами различных деревьев, ольховыми шишками и молодыми почками. В период размножения эти птицы употребляют в пищу насекомых. Тонкий заострённый клюв чижа позволяет добывать семена и травянистых растений – чертополоха, василька, таволги, щавеля. Крючкообразные коготки удерживают пернатых, даже висящих вверх ногами, на ветках деревьев.

А ещё чижи – частые гости птичьих кормушек, поэтому не забывайте подсыпать для них семена различных видов растений – проса, рапса, льна и др. И чижики обязательно прилетят на вашу кормушку! [1]

## Сойкин день – орнитологический праздник

**Елизавета ХАМИДУЛЛИНА,**  
ученица Инженерного лицея № 83  
имени М.С. Пинского, г. Уфа

В городской природной среде не так часто встретишь сойку, а мне повезло! Как-то раз при прогулке в одном из парков Уфы я увидела, как в нескольких метрах от меня на дорожку села необычно большая красивая птица и начала смешно прыгать. Я замерла на месте, разглядывая незнакомку. У неё были светлое рыжевато-коричневое тельце, с яркими синими перьями по бокам, чёрный длинный хвост и кончики крыльев с белыми вставками, и такой же тёмный клювик. Ещё мне удалось рассмотреть забавный втрёпанный хохолок на голове.



Придя домой и внимательно изучив информацию в интернете, я поняла, что это была сойка. Эти птицы предпочитают жить в смешанных лесах, для чего прекрасно подходят уфимские скверы. Ещё я открыла для себя, что, оказывается, у этой птицы есть свой праздник и отмечается он 11 декабря. На Руси в этот день восхваляли сойку. Слово «сойка» – уменьшительно-ласкательный вариант древнерусского названия этой птицы – «соя», которое происходит от глагола «сиять».

В старые времена говорили: если в свой день сойка прилетит к окну и станет у него щебетать, то это добрый знак. Тогда человек должен выйти из дома и последовать за птичкой. Считалось, что она может указать путь к счастью. В народе сойку называли вещуньей, ведь у неё перышки на крыльях синие и блестящие, словно зеркала. А у славян считалось, что в зеркале можно увидеть свою судьбу. Сойка считалась покровительницей и заступницей новорождённых. Верили, что родившемуся в свой праздник она приносит счастье и удачу. Крестьяне в Сойкин день подходили к колодцу и слушали воду. Если слышалось позвякивание – можно ждать прибыли, а если стояла тишина – на успех и не рассчитывали.

Сойка – лесная птица, известная тем, что имитирует пение других пернатых. Она может воспроизводить и другие звуки, например, голос человека. В полёте сойка выглядит особенно красиво, выставя на всеобщее обозрение своё оперение. Интересно, что окрас радужной

оболочки глаза у соек меняется в зависимости от возраста. У птенцов она тёмно-коричневая, у взрослых – нежно-голубая.

Эти птицы очень пугливы и всегда стараются затаиться, когда слышат какие-либо подозрительные звуки и шорохи. Часто они издают резкие крики, оповещая сородичей об опасности. Исключение составляют сойки, живущие в черте города. Они привыкают к людям и дают возможность приблизиться на расстояние около пяти метров. Спускаясь на землю, сойка передвигается прыжками.

Сойки не одарены красивым голосом. В основном, они издают свист, щелканья, потрескивания, зато легко повторяют звуки других птиц или зверей. Если они живут в посёлке, то без труда могут подражать мяуканью кошки, голосу козы или овцы, скрипу двери, стуку топора. Птицы, которых содержат в неволе, способны повторять слова за человеком. Интересно, что они подражают не только звукам, но и интонации.

Как же я обрадовалась, узнав, что поближе с сойкой можно познакомиться в Республиканском детском эколого-биологическом центре! Придя в этот центр, я не только увидела сойку, но и смогла задать вопросы о ней настоящему знатоку птиц Башкортостана, Эльзе Зинфировне Габбасовой, председателю Башкирского отделения Союза охраны птиц России.

**— Эльза Зинфировна, меня очень заинтересовала птица сойка. Можете ли вы сказать, какова численность сойки в Республике Башкортостан?**

— Категории обилия вида птиц (по классификации профессора А.П. Кузюкина) определяются так: если у вида птиц плотность более ста особей на квадратный километр, то этот вид будет считаться фоновым, то есть очень многочисленным, если от десяти до девяноста девяти и девяти десятых особей на кв. километр, – многочисленным, а если от одной до девяти и девяти десятых особей на кв. километр – такой вид птиц считается обычным. Так вот сойка относится к обычным видам.

**— Из какого сойка семейства и отряда?**

— Сойка относится к семейству врановых, к отряду воробьинообразные.

**— Вы ежегодно проводите учёты птиц нашей республики. Как часто встречалась вам сойка во время учётов?**

— Сойка предпочитает лесные биотопы. Во многих южных регионах России она является антропогенно-толерантным видом (видом птиц, которые адаптировались к проживанию рядом с человеком.) Но она избегает контакта с людьми. При учётах встречается практически всегда, но в период гнездования очень осторожна.

**— Что нужно делать для сохранения и преумножения численности этих птиц?**

— Как и все врановые, сойка приспосабливается к изменениям окружающей среды. Является полифагом, то есть всеядной. А в гнездовой период она порой даже разоряет птичьи гнёзда.

**Из интересной беседы с Эльзой Зинфировной я поняла, что численности сойки ничего не угрожает. И это меня очень порадовало. С праздником, сойка! [2]**

## Добрый экологический праздник – Синичкин день

Платон МУЛЮКОВ,  
обучающийся  
ГБУ ДО РДЭБЦ, г. Уфа

Я увлекаюсь фотографией, наверное, поэтому мне очень нравятся птицы с красивым оперением – желтогрудые синицы. Синица считается одной из самых популярных птиц в нашей стране. Достаточно вспомнить пословицу: «лучше синица в руках, чем журавль в небе». Кстати, название «синица» произошло вовсе не от синего оперения этих птиц, как многие могут подумать.

Своё имя они получили за звонкие песни, напоминающие перезвон колокольчика «зинь-зинь!», и раньше их называли «зиньками». С XVII века царскими указами запрещалось убивать синиц. А тому, кто убьёт эту птицу, полагалось суровое наказание.

Синицы – мелкие птицы с плотным телосложением. Их вес колеблется от десяти до тридцати граммов. Оперение у большинства видов синиц яркое и контрастное. Это подвижные, ловкие птички, питающиеся преимущественно насекомыми, которых собирают в кронах деревьев и в кустарниковом подлеске. При этом многие виды семейства добывают себе пищу под корой.

Они очень общительны. Интересно, что синицы после гнездового сезона способны кооперироваться с птицами других семейств в поисках пропитания. Чаще всего они объединяются в стаи с дятлами, пищухами, поползнями. Такие стаи называются «смешанными синичьими».

В Башкортостане обитают следующие виды синиц: большая синица, обыкновенная лазоревка, белая лазоревка (князёк), московка, буроголовая гаичка (пухляк), черноголовая гаичка (гаичка), хохлатая синица и другие. Кстати, князёк является редким видом, он занесён в Красные книги России и Башкортостана.

Ежегодно 12 ноября в России отмечают экологический праздник – Синичкин день, который был учреждён по ходатайству Союза охраны птиц России. Но учреждение праздника в честь синицы именно в этот день не было случайностью. У славян существует давнее поверье, согласно которому именно к 12 ноября к жилью человека прилетают зимующие пернатые типа свиристелей и соек, среди которых обязательно присутствуют и желтогрудые синицы.

К этой дате жители разных населённых пунктов страны готовятся встречать «зимних гостей» и остающихся на зимовку местных птиц: синиц, щеглов, снегирей, соек, чечёток, свиристелей. Для них делают кормушки и собирают лакомства – сало, семечки и орешки.

Синицы играют важную роль в экосистеме Башкортостана, распространяя семена растений. Они также являются важным источником пищи для других животных и играют роль в контроле численности насекомых-вредителей.

Для сохранения синиц необходимо проводить мероприятия по их охране, изучать их биологию и экологию, а также создавать условия для их успешного размножения и распространения. А в зимний период, конечно, не забывайте подкармливать этих весёлых птичек, чтобы они успешно пережили холодные времена! [3]



Обыкновенная лазоревка



Московка



Большая синица



Белая лазоревка

(фото Платона Мулюкова  
и Эльзы Габбасовой)

## ИСТОЧНИКИ

1. Калимгулов А. Птица 2024 года в России – чиж // Экорост. 2024. № 1 (226). С. 5.
2. Хамидуллина Е. Сойкин день – орнитологический праздник // Экорост. 2023. № 12 (225). С. 12–13.
3. Мулюков П. Добрый экологический праздник – Синичкин день // Экорост. 2023. № 11 (224). С. 12–13.

## Наши животные – наши друзья! (из материалов республиканской молодёжной экологической газеты «Экорост»)

**Our pets are our friends!  
(from the materials of the republican youth ecological newspaper "Ecorost")**

### Мы в ответе за тех, кого приручили!

**Камилла РЫСАЕВА,**  
*обучающаяся Детского экологического центра  
г. Стерлитамака, Республика Башкортостан*

Порой лишь прихоть взрослого или каприз ребёнка приводят к гибели животного. Вот так порой и получается, что животные – надоевшие, портящие квартиру, мебель и одежду, – оказываются на улице. А чем питомец породистее, тем меньше он приспособлен к выживанию. Он не умеет добывать пищу, защищаться и прятаться.

Однажды в холодный зимний день я решила немного убраться и выкинуть ненужные вещи – нужно было выйти на площадку с мусорным баком. Выйдя на эту площадку, я застыла от удивления. Возле мусорного контейнера стояла большая «золотая» клетка с огромным ярким попугаем. «Кто это догадался поставить на мороз клетку с попугаем, он же замёрзнет!» – промелькнуло у меня в голове.

Я незамедлительно подошла к клетке, осмотрела её. Передо мной стоял роскошный «дворец», довольно большой. В клетке было всё необходимое для счастливой жизни птицы. И точилки из мела для клюва, и поилка, и купальня, и тарелка для зёрнышек. Две дополнительные тарелочки. Но самое обидное, у попугайчика не было корма и воды. Из круглого домика на меня смотрели печальные глаза жёлтенькой птички. Так как на улице было морозно, я быстро занесла клетку в дом. Попугай до вечера сидел в домике. Я купила ему корм с отборными зернышками, комплекс витаминов и лакомство. Заполнила все кормушки кормом. Налила чистой водички. Но попугай не реагировал. Наверное, он получил большой стресс от предательства бывших хозяев, которые, наигравшись, бездумно оставили его погибать на холоде.

Я, мама, сестрёнка разговаривали с попугаем. И вот, ближе к вечеру, на жёрдочке уже сидела шустренькая птичка. На голове у неё был ярко-красный «платочек». Это оказался попугай – неразлучник. Но пол птицы нам не удалось определить.

Птичка с большим любопытством разглядывала окружающие предметы. После этого с осторожностью принялась выщипывать медовые зёрнышки. Насытившись, она искупалась, отряхнулась, почистила перышки. Она стала разговорчивая, активная. Режим дня её расписан по часам. Подъём ранний, в шесть утра. Потом питомец принимает ванну, активно кушает. Открывает дверь клетки и вылетает.

За месяц попугай стал полноценным членом нашей семьи. Каждый день радовал нас весёлыми песнями, активно питался, купался.

Однажды сестрёнка оставила возле клетки раскрытую книгу. Попугай, улучшив момент, клювом, словно фигурными ножницами, разрезал бумагу на полоски. Эти полоски он складывал между перьями. В итоге наш попугай стал похож на павлина с огромным белым хвостом. Но зачем он это делает? Причём я заметила, что все полоски бумаги длиной с его тело.

Мы подумали, что таким образом попугай себя украшает, хвастаясь перед нами своими «обновлёнными перышками». Эти «перышки» он несёт в клетку и аккуратно складывает. Но на самом деле в этом ритуале совсем нет никакого тщеславия. Так птица прячет бумагу для будущего построения гнезда. Тут мы и определили пол нашего домашнего питомца. Это самочка. Именно они строят гнездо. Из бумаги, веточек.

Я назвала её Тея. Именно это имя показалось мне подходящим для такой яркой, модной, шустрой птички.

После того, как Тея сложила себе гнездо, она перестала вылетать из клетки. Целыми днями она сидела на дне клетки, ворошила полоски из бумаги. Не садилась на жёрдочку, не купалась, мало ела. Ночью очень беспокойно спала, вскрикивала. Я испугалась. Подумав, что она заболела, записала её к ветеринару. Но к определённой дате, когда мы должны были с Теей посетить доктора, на дне клетки появилось яичко. Тея заботливо высидывала его. Поглаживала клювиком. Через два дня она снесла ещё одно яйцо. Изучив литературу, мы поняли, что создали благоприятные условия для вывода птенцов. Также, оказывается, если самка несёт пустые яйца, это неблагоприятно сказывается на её организме.

Сразу мы не стали убирать яйца. Около недели Тея терпеливо высидывала яйца. Потом у неё пропал интерес к ним. Я осторожно убрала их из клетки. Убрала самодельное гнездо. Тея вернулась к обычному образу жизни. Снова стала весёлой, общительной и жизнерадостной птицей.

У меня есть кошка. Зовут её Яся. Нас часто не бывает днём дома. Однажды я рано пришла домой. И увидела, как Яся и Тея сидят друг напротив друга. Тея что-то щебечет на своем птичьем... А Яся спокойно её слушает. Я подошла к ним. Попыталась убрать кошку с комода. Но она замыкала. В ответ из клетки я услышала: «Мяяяуу». Это была Тея. И когда Яся приходит к Тее, птичка, увидев её, протяжно затягивает своё «мяу».

Если кошка что-то натворит, я её ругаю, Тея активно защищает её. Когда Тея свободно летает, она всегда бесстрашно подлетает к кошке, защищает её от нас, ластится к ней, нежно гладит своим клювом её полосатую мордочку.

Я очень рада, что, попав к нам в дом, попугай ожил, приобрёл новых любящих хозяев, которые никогда его не предадут и не выбросят из дома. А наша Тея приобрела нового друга. Хоть и, казалось, опасного. Но я вижу, что кошка также полюбила своего нового необычного друга.

«Мы в ответе за тех, кого приручили», – это известная цитата из философской повести Антуана де Сент-Экзюпери. Изначально это выражение касалось розы Маленького принца, но часто эту фразу употребляют по отношению к домашним животным, рассуждая про ответственность, которую на себя возлагает человек, когда берёт в свой дом какого-нибудь питомца.

Помимо попугая и кошки, у меня дома есть аквариум с рыбками. Кстати, от него тоже в своё время отказались хозяева, так как решили завести себе породистую собачку. Я забрала аквариум себе. Но мне очень жаль ту собачку. А вдруг её постигнет та же участь, что и попугая или рыбок?

[1]



## Удивительные лошади – пони

Василиса ЯРУШИНА,

ученица

СОШ им. С.А. Михляева с.Дуван

Дуванского района Республики Башкортостан

Лошадь сопровождает человека с древнейших времён, она была в числе первых животных, прирученных им. С тех времён прошли тысячелетия, теперь уже нет нужды эксплуатировать копытных помощников в качестве единственного вида транспорта, однако лошадь и ныне является одним из любимых животных – друзей и помощников – для многих людей.

Любовь к лошадям привела меня на ипподром. А там я познакомилась с Владимиром Михайловичем Кузиковым. Он закончил нашу Дуванскую среднюю школу в 1981 году, получил специальное образование в Дуванском сельскохозяйственном техникуме и начал работать на Дуванском ипподроме.

... Вот мы заходим с ним в конюшню – и я забываю обо всём на свете, потому что из загона на меня смотрит удивительное создание – ниже меня ростом, с большими очень ласковыми глазами. Это маленькая лошадка – пони, а за ней ещё одна.

Владимир Михайлович рассказал мне, что сейчас в мире насчитывается более двухсот пятидесяти пород лошадей, около пятидесяти из них разводят в России. Пони в мире насчитывается более двадцати пород: шетлендские, уэльские, исландские, хоккайдо... – название породы зависит от того, где они были выведены. Пони были выведены на нескольких островах. На родине они использовались на шахтах, для перевозки грузов и для развозки продуктов в городах. Сегодня пони используются для досуга, конных прогулок на природе, для туризма, верховой езды, а также для сельскохозяйственных работ. У нас в России чаще всего разводят пони шетлендской породы.

Рост пони не превышает 140 сантиметров, а наши пони имеют рост 115 сантиметров. Есть совсем маленькие лошадки-пони, ростом всего пятьдесят сантиметров, а в Аргентине разводят крошечных лошадок, весом не более двадцати пяти килограммов и ростом в сорок сантиметров.

Владимир Михайлович подробно рассказал мне как ухаживать за пони. Пони питаются тем же, что и лошади: овсом, сеном, травой. Дают им и разные вкусности: морковь, яблоки и хлеб. Количество пищи зависит от возраста лошадки, предназначения и условий содержания. Кормление пони – дело непростое. Важно многое знать и помнить. Например, если тотчас после работы пони накормить овсом или другими концентратами, съеденный корм из-за недостатка желудочного сока начинает бродить. Это ведёт к несварению корма и сильным коликам. А ещё потную, разгоряченную пони нельзя поить холодной водой. Это может привести к ревматическому воспалению копыт и коликам. Поэтому после работы или скачек пони сначала дают немного сена, затем, когда она немного отдохнёт и остынет, немного воды и только после этого ей дают концентрированные корма. А овёс пони дают после водопоя.

Владимир Михайлович – профессионал своего дела. Он любит животных; знает и умеет использовать различные инструменты, позволяющие лучше ухаживать за лошадьми; знает основы ветеринарии, что позволяет оказывать первую помощь животным; знает основы анатомии и физиологии лошадей. Умеет находить с ними общий язык. Многие приходят в профессию, перенимая опыт от старших, – свою любовь к лошадям Владимир Михайлович перенял от своего отца Михаила Никитича Кузикова, который тоже всю свою жизнь провёл на



ипподроме. Находясь рядом с лошадьми, он получает заряд положительной энергии, которой эти прекрасные животные делятся с ним.

Мои одноклассники тоже решили вместе со мною окунуться в этот удивительный мир маленьких лошадок. Как только мы подошли в вольеру, пони сразу же направились в нашу сторону, и, как нам сначала показалось, начали сердиться. Одним копытцем топали по земле и качали головой вверх и вниз. Однако Владимир Михайлович сказал, что это они так «попрошайничают». Мы были готовы к этому и угостили лошадок сахаром, который они ели с удовольствием.

Мне очень понравилось наше увлекательное путешествие на ипподром с классом. Пони – очень умные, красивые, грациозные животные. От общения с пони получаешь массу положительной энергии, которая дарит заряд бодрости и хорошее настроение. Маленькие пони способны оказать такое успокаивающее воздействие, которое не под силу современным медицинским технологиям.

Благодаря рассказам Владимира Михайловича я многое узнала об этих удивительных маленьких лошадах и выступила перед учащимися начальной школы с беседой «Наши меньшие друзья – пони». [2]



## Друг всему живому

**Антон АНДРИЕВ,**

*ученик*

*СОШ с. Базитамак Илишевского района  
Республики Башкортостан*

Я хочу рассказать о человеке, который является другом «братьев наших меньших» – это моя тётя (сестра моего папы) Аида Алексеевна. Вот про неё я точно могу сказать, что она – друг всего живого. Она очень любит всех животных: и домашних, и диких. По профессии она – учитель биологии.

Моя тётя любит помогать «братьям нашим меньшим», которые оказались в беде. Я расскажу несколько историй, которые произошли с её участием и с участием её детей (сына Кириллы и дочери Камиллы). Кирилл и Камилла тоже очень любят животных. Эту любовь к животным, конечно же, привила своим детям моя тётя.

Летом 2022 года, в августе, накануне дня рождения Камиллы, мы все вместе гуляли возле речки. И вот в какой-то момент мы услышали тихий писк прямо на берегу речки. Подойдя поближе, мы увидели малюсенький, коричневый, мокрый комочек. Мы даже не поняли, что это такое, он был слепой, мокрый, слабый, дрожащий. Мы побежали домой и показали это существо тётя Аиде. Она сказала, что это щеночек. Тётя Аида разрешила его оставить дома, но даже она не была уверена, что этот комочек выживет, потому что он был новорождённый, беспомощный, слабый. Камилла и тётя Аида ровно две недели выхаживали этого щенка, они вставали по ночам, грели молоко и шприцем, а потом из соски кормили щенка. А он на удивление сосал молоко со шприца и начал крепнуть.

Собачку назвали Джесикой, и ей уже год. У нас сохранились фото и видео маленькой Джесики, она была меньше ладошки, когда мы её нашли на берегу реки. А сейчас она озорная, весёлая и очень красивая собачка. Позже мы узнали, что щенят (девять штук) кто-то выкинул прямо в речку. А наша Джесика чудом осталась жива и теперь радуется жизни во дворе моей тётя.



Три года назад летом возле речки Кирилл и Камилла обнаружили цаплю, которая плохо передвигалась по земле, была слабая, не улетала. Кирилл подошёл к цапле, потрогал её, осмотрел и не обнаружил никаких ран и повреждений. Ребята позвали тётю Аиду и вместе заново осмотрели цаплю. Похоже, цапля была просто ослаблена или больна. Дети хотели забрать цаплю во двор, но тётя Аида сказала, что нельзя, что эта птица не сможет жить в неволе. Кирилл наловил в речке маленьких рыбок и головастиков и положил перед цаплей в посудке. Но цапля не стала есть, она просто сидела на берегу реки.

Тогда тётя Аида сказала, чтобы дети отошли или наблюдали за цаплей со стороны, спрятавшись. Когда Кирилл и Камилла спрятались за деревья, прошло немного времени и цапля начала есть рыбок. Так Кирилл и Камилла почти неделю бегали к речке, ловили рыбок и кормили цаплю. Цапля постепенно начала передвигаться по воде. И в какой-то момент с утра дети прибежали к речке и не обнаружили цаплю. Кирилл и Камилла очень расстроились, ведь у цапли было уже имя – Цапа...

И как же все мы обрадовались, когда следующей весной цапля прилетела на нашу речку. И, главное, весной она вначале покружилась над двором тёти Аиды, издавая какие-то звуки, а потом опустилась на то же место, где её обнаружили. Кирилл и Камилла были просто счастливы, ну и тётя Аида, конечно. И представляете себе, эта цапля – Цапа с тех пор уже третий год прилетает на всё лето на это же место, на речку, сзади огорода моей тёти. Вот такая история со счастливым концом!

У Аиды Алексеевны дома живет черепашка по имени Пашка. Эту черепашку, маленькую, вместе с аквариумом хотела выкинуть одна женщина, а моя тётя пожалела и забрала её себе. Черепашка Пашка живёт уже пару лет в доме тёти, растёт. Некоторые люди смеются над тётей, мол «в деревне живёт и ухаживает за черепахой», а она не обращает на них внимание и всё равно ухаживает за своей черепахой и любит её. Также у неё есть кот Мишка, очень красивый, весь чёрный, усы белые, на шее в форме галстука белая шерсть и на концах лап – белые «носочки».

Моя тётя любит всех живых существ. У неё в саду живет жаба. За огородом на навозной куче живут ужи. Они там даже откладывают яйца и оттуда рожаются малюсенькие ужата. Потом в огороде тётя Аида нашла «чулок» от ужа, после линьки. Она его сохранила, чтобы показать своим ученикам в школе.

Уже который год подряд на чердаке её сарая ласточки выводят птенцов. В конце огорода, возле речки, на кусте смородины есть гнездо соловья, там соловей ежегодно выводит своих птенчиков. В прошлом году трясогузка в углу чердака бани свила гнездо и вывела птенцов. Также на чердаке бани тётя Аида обнаружила огромное гнездо шершней, оно было размером где-то с двадцатилитровое ведро. И всех этих «квартирантов» моя тётя любит и оберегает.

Я могу бесконечно рассказывать про Аиду Алексеевну, про то, как она помогает всем животным. Даже в лесу, когда мы вместе идём за грибами или ягодами, она просит не шуметь, не ломать ветки деревьев, не пинать ядовитые грибы, не трогать птичьи гнёзда.

Моя тётя живет рядом с нами по соседству. Её двор, сад и дом украшают цветы. Она любит комнатные цветы. А летом она ухаживает за цыплятами, гусятами, утятами. Я люблю наблюдать, как она с ними общается, разговаривает. Она ведёт себя с ними так, как будто это дети. Может подолгу сидеть кормить их и говорить им что-то. А питомцы как будто её понимают, щебечут, клюют, ходят возле неё.

Моя тётя не хотела, конечно, чтобы я рассказывал и писал о ней. Потому что она скромная и не любит хвастаться. Но я хочу, чтобы, люди были такими же добрыми и чуткими, как она. И чтобы все любили и оберегали природу и всё живое, так как делает моя любимая тётя Аида Алексеевна! [3]

### ИСТОЧНИКИ

1. Рысаева К. Мы в ответе за тех, кого приручили! // Экорост. 2023. № 10 (223). С. 14.
2. Ярушина В. Удивительная порода лошадей – пони // Экорост. 2023. № 10 (223). С. 15.
3. Андриев А. Друг всему живому // Экорост. 2023. № 9 (222). С. 15.

# ПРИРОДА В ТВОРЧЕСТВЕ ЮНЫХ

## «Там, на неведомых дорожках, следы...» (сказание о живой водице озера Глубокого)

“There, on unknown paths, are traces...” (a tale of the living water  
of Lake Glubokoe)

**Алина Петренко**  
*обучающаяся*

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**  
**«Гимназия № 1 г. Рузы»,**  
*г. Руза, Московская область*

**Alina Petrenko**  
*student*

**Municipal autonomous educational institution**  
**"Gymnasium No. 1 of the city of Ruza",**  
*Ruza, Moscow Oblast*

Подмосковье моё родное! Милая сердцу Родина, городок в лесной глубинке, где ни больших заводов, ни фабрик, ни железной дороги – никаких признаков индустриализации, а одна только благодать!.. Рай на земле, земле скудной, неплодородной, серой, дожидаящейся рук ласковых, неутомимых, сердца чистого... Это моя Руза! Не с высотными новостройками, со стен которых звучит призыв к горожанам стать вечными должниками голубо-розово-малиновых бетонных массивов и черепичной крыши, не с новейшим Дворцом водных видов спорта, одним из лучших в своей номинации, не с современнейшим молочным производством, не с многочисленными «Пятёрочками», «Дикси», «Да!», «Магнитами», даже KFC – нет! Это всё здорово, но преходяще...

Моя Руза – в непередаваемой красоте берёзовой роще за рекой (конечно, дорожка туда натоптана, и не одна, и мусору в праздники хватает, но заботливые руки зареченцев споро удаляют следы «чужаков»).... В грибных лесах и ягодных полянах вокруг трёх холмов, приютивших на заре XIV века городок, прозванный Рузой по реке – спокойной (всё-то подмечали древние балты!), величаво несущей ушкуи и струги «из варяг в греки»... Это и сама река, причудливо петляющая среди высоких лесистых берегов, отражающая в своих водах золотые маковки Знаменской, Казанской, Дмитровской, Крестовоздвиженской, ещё одной Казанской, Благовещенской, Никольской... Правда, от Никольской церкви, некогда именовавшейся «что в Лужках, на погосте», остались лишь фундамент и каменные надгробия (но и они, более полувека скрытые водами Рузского водохранилища, обнажаются, только если уровень воды значительно понижен)...

Конечно же, мой родной город – это и осязаемое веяние многовековой истории, живым воплощением которой является Городок – высокий, вытянутой формы холм, обособившийся на стрелке в месте слияния Рузы и её притока – Городянки. Отсюда пошла земля Рузская, здесь её исторический центр... С высоты холма открывается поистине волшебная, завораживающая панорама города: Соборная площадь, Заречье с его домиками-скворечниками, величественная Ивановская гора, Висельная – с её плачевной историей, Дмитровская – с кладбищенским храмом, давшим название четырём (!) Дмитровским улицам! Дивная картина открывается взору в ясную погоду, когда солнечные лучи отражаются в золотых звёздах чёрных церковных куполов. А звоны!..



*Озеро Глубокое в летний и зимний сезоны*

Эта земля по-настоящему заслужила право называться ЗАПОВЕДНОЙ, и, куда ни ступи, везде тебя ждут загадки и тайны, в которые захочется окунуться с головой и непременно их разгадать!

Одним из самых таинственных мест в округе можно смело назвать озеро Глубокое и его берега, обжитые лишь лесным зверьём. Мне посчастливилось побывать там, даже дважды, правда, чтобы увидеть зеркальную водную гладь, пришлось преодолеть шесть километров по заброшенной дороге. Лес вдоль неё настолько густой, что хозяйничавший за пределами чащи ветер сюда не проникал вообще: сухие прошлогодние листики, не шелохнувшись, висели на голых ветках. Обогнув озеро с западной стороны, мы (группа юных следопытов школы) оказались в настоящей глуши. Земля здесь в буквальном смысле качалась под ногами, потому что, как нам рассказал проводник, этот берег «висячий, качающийся, образованный сплавинами». Никаких следов пребывания человека поблизости не наблюдалось.

Именно здесь, «на неведанных дорожках», нам удалось увидеть следы диких кабанов, пробирающихся сквозь непролазную чащу леса. Следы были поменьше и побольше – наверняка здесь пробежала целая семейка маленьких деток и «больших взрослых». Как же интересно было их рассматривать! Кое-где они вытаптывали целые небольшие полянки. Я сделала пару кадров этих следов. Нет, не для того, чтобы повесить дома в рамке, а для того, чтобы можно было ещё раз внимательно рассмотреть их и изучить. В тот момент мне отчётливо представлялись и забавное хрюканье, и глухое топотанье неуклюжих щетинистых лесных обитателей.

Многие деревья, окружавшие озеро, стояли в нарядных юбочках, будто стройные балерины в пачках. Мне живо представился балет Петра Ильича Чайковского «Лебединое озеро», главные роли в котором исполняли эти высокие, худощавые балерины. Как мы позже узнали, этот грибопаразит, похожий на мармелад ярко-оранжевого цвета, есть не что иное, как стволовая гниль, называемая серно-жёлтым трутовиком, который наносит губительный вред этим «актрисам Большого театра»...

Пройдя немного севернее, при этом не сильно отклоняясь от береговой линии, мы наткнулись на множество каналов, поверхность которых была сплошь усеяна сочно-зелёной ряской. На карте района эти дренажные сооружения выглядели развесистыми виноградными кистями, густо покрывающими лозу, а в полутёмном лесу картина казалась страшной, неизведанность пугала! Но и здесь кипела жизнь!

В глубоких и просторных запрудах, образованных благодаря сооружению плотин, поселились бобры – «солидные» звери (в длину больше метра, весом около тридцати килограммов). Они-то и построили плотины, заболотили и без того заболоченную местность. А значит, закрыли путь человеку – чтоб не портил! Настоящие экологи! Скорее всего, им понравились не только сами водоёмы, но и молодые осинки, в изобилии растущие на берегах озера. По пути нам встретилось не меньше



тридцати деревьев, от которых остались лишь остро заточенные пенёчки. Обглоданные стволы, лишённые нескольких ветвей, чаще валялись тут же, однако не всегда: стволы полегче бобры утащили для создания запасов на зиму или для сооружения плотин.

Интересно: если человек долгие годы может, даже испытывая стеснение, жить в малометражной квартире, то бобр ни за что не потерпит подобную ситуацию. Летом эти животные обзаводятся потомством и начинают расширять хатки, улучшать жилищные условия, да так, что «дом» их становится чуть ли не трёхэтажным, а потолок – трёхметровым!

Близ Глубокого мы встретили четыре бобровых хатки и три запруды, из чего сделали вывод: неутомимые труженики, бобры полюбили прорытые человеком на глубину до семи метров каналы, обжили их, т. е. запрудили, наплодили потомство и уходить отсюда не собираются! Да и зачем? В течение двух месяцев они способны построить настолько надёжный «семейный коттедж», что даже в 30-градусный мороз температура в их хатке всегда плюсовая и домик бобра невозможно разрушить с первого раза ни человеку, ни животному... И главное – под густо-зелёной ряской скрывается абсолютно прозрачная вода, ведь муть, оттянутая каналами из озера, давным-давно осела, превратилась в ил и нисколько не тревожит главного речного и озёрного эколога, обитающего в исключительно чистой воде.

Познакомившись с особенностями жизни бобров, полюбивших воды Глубокого, я уверилась в мысли, что человеку стоило бы поучиться у этих грызунов использованию своих природных возможностей. Бобры – замечательные глубоководные ныряльщики, могут грызть даже в воде и не захлебываться, нос и уши, чтоб не залить, умеют прочно «запирать», а их плоский и широкий чешуйчатый хвост – настоящий универсальный инструмент. С его помощью бобр и рулит, и сигнализирует об опасности, и при необходимости использует как стул...

В разных источниках, дающих информацию о Глубоком, обычно упоминаются одни и те же факты: это «карстовая воронка глубиной около 32 метров с параметрами в верхней части 1 км на 850 м», озеро удобно для исследований, так как «длгое время будет защищено от вредного вмешательства человеческой деятельности», на берегу Глубокого «поселилась» редчайшая для здешних мест растительная особь – орхидея Венерин башмачок... Но никто, даже профессор-зоолог МГУ Н.Ю. Зограф, более ста лет назад создавший здесь гидробиологическую станцию, не подметил, что, стоя на пирсе, не сходя с места, вдоль береговой линии можно увидеть не менее 10 видов растений. Вода же Глубокого по-настоящему чиста: в ней в 500 раз меньше нормы сульфатов, в 100 раз – азота нитратного, хлоридов и меди, в 200 – марганца, и совсем отсутствует фтор...

Смотря на карту, не сразу заметишь это уникальное явление природы. Оно словно не хочет славы и известности, будто кричит: «Оставьте меня, мне здесь так хорошо, вдали от излишне любопытных глаз...» Давайте сохраним тропу к Глубокому нехоженой!..

Руководитель: **Ветлянских Марина Васильевна**, учитель русского языка и литературы МАОУ «Гимназия № 1 г. Рузы»

**(Из работ финалистов Всероссийского конкурса «Отечество: история, культура, природа, этнос» 2024 г., номинация «Экожурналистика»)**



**Бобровая запруда**



**«Нас ждут тайны Глубокого»**

# Викторина «Юннатского вестника»

1. Какая из этих птиц в 2024 году выбрана Союзом охраны птиц России птицей года?



Лазоревка



Зяблик



Утка кряква



Жаворонок



Чиж

2. Какие местообитания предпочитает птица года-2024?



Лиственные леса



Парки



Озёра и болота



Хвойные леса



Луга и поля

3. Какие 2 растения из числа изображённых здесь на картинках предпочитают такие же местообитания, что и птица года-2024?



Лядвенец



Линнея



Седмичник



Рогоз



Барвинок

4. Какие ещё 2 птицы из числа изображённых здесь на картинках любят гнездиться в тех же природных сообществах, что и птица года-2024?



Клёст-еловик



Воробей



Зеленушка



Королёк



Скворец



5. На этой фотографии вы можете видеть птенцов в гнезде, они ещё только начинают оперяться и питаются пока лишь кормом, который им приносят родители. Так кто же их родители?

- чёрные аисты?
- чёрные вороны?
- чёрные дрозды?
- чёрные дятлы?
- чёрные жаворонки?
- чёрные журавли?
- чёрные коршуны?
- чёрные лебеди?
- чёрные соколы?
- чёрные стрижи?

6. Какая из этих птиц устраивает гнёзда в дуплах деревьев (или в скворечниках)?



Иволга



Лесной конёк



Чиж



Мухоловка-белешейка



Зяблик



7. Как называется это растение, цветущее в лесу рано весной и никогда не имеющее зелёных листьев?

- Анютины глазки?
- Ива́нов побег?
- Венерин волос?
- Марьян корень?
- Петров крест?
- Соломонова печать?

Для ответа (по 15.06.2024) используйте **Яндекс-форму**: <https://forms.yandex.ru/u/65af8bf643f74f089da08d25/>

Правильные ответы на юннатскую зимнюю викторину («Юннатский вестник», 2024, вып. 1, с. 162–163):

1. Полярная крачка. 2. Очковый медведь. 3. №4 (раффлезия). 4. Киноа. 5. №2 (гепард). 6. Баньян. 7. 6318974052

На зимнюю викторину получено **1976** ответов, верно ответил на все вопросы **291** юный читатель.

Первые 30 из них по времени ответа: **Сергеев Егор** (15 лет, Нижегородская область), **Апанасевич Михаил** (11 лет, Кемеровская область), **Апанасевич Полина** (16 лет, Кемеровская область), **Ершова Елена** (17 лет, Смоленская область), **Антипенкова Варвара** (8 лет, Смоленская обл.), **Савченкова Мария** (9 лет, Смоленская обл.), **Рудаков Роман** (9 лет, Смоленская обл.), **Руженцев Кирилл** (9 лет, Смоленская обл.), **Капранова Ирина** (9 лет, Смоленская обл.), **Каренков Арсений** (14 лет, Смоленская обл.), **Гапеева Валерия** (11 лет, Смоленская обл.), **Роденкова Ксения** (12 лет, Смоленская обл.), **Сенькова Анастасия** (16 лет, Смоленская обл.), **Гуров Даниил** (16 лет, Смоленская обл.), **Орехова Анастасия** (11 лет, Луганская Народная Республика), **Чухина Анна** (10 лет, Смоленская обл.), **Бугаева Дарья** (15 лет, Луганская Народная Республика), **Бахтин Алексей** (7 лет, Смоленская обл.), **Ланге Мария** (15 лет, Смоленская обл.), **Демочкина Анна** (15 лет, Смоленская обл.), **Богданов Руслан** (10 лет, Смоленская обл.), **Подгурский Никита** (10 лет, Смоленская обл.), **Помазан Максим** (8 лет, Смоленская обл.), **Седнева Дарья** (8 лет, Смоленская обл.), **Егорова Алёна** (9 лет, Смоленская обл.), **Полянский Никита** (13 лет, Смоленская обл.), **Королёва Анна** (13 лет, Смоленская обл.), **Ендаков Павел** (13 лет, Смоленская обл.), **Литенкова Марина** (12 лет, Смоленская обл.), **Тастемиров Адиль** (12 лет, Омская область).



**«МОХНОНОГИЙ СЫЧ»**  
Мария Гора (Челябинская область)



**«ЗИМОРОДОК»**  
Мария Головина (Республика Крым)



**«ПОЛЁТ СЕРОГО ЖУРАВЛЯ»**  
Артём Агдалян (Ростовская область)



**«ФИЛИН»**  
Дарья Воробьёва (Липецкая область)



**«КЕДРОВКА»**  
Карина Меткая (г. Москва)



**«ПЕЛИКАН»**  
Злата Зуева (Воронежская область)

*Из работ Всероссийского конкурса экологических рисунков 2023 года*