

**Всероссийская научно-практическая конференция обучающихся,
посвященная 310-летию со дня рождения М.В. Ломоносова
«Познаём. Исследуем. Проектируем»**

Направление: биология

Название работы
**Исследование
видового разнообразия зимнего населения
птиц села Бехтерево**

Выполнил
Реналь Абдиев
ученик 9 класса
МБОУ «Бехтеревская СОШ»
Елабужского муниципального района
Республики Татарстан

Руководитель
Г.П. Вилисова
учитель биологии, химии, географии,
А.А. Гольцева
учитель русского языка и литературы

Бехтерево 2021

Содержание

Введение.....	3-5
Основная часть.....	6
1. Литературный обзор.....	6-8
1.1 Аннотированный список зимующих птиц села Бехтерево.....	6-8
1.2 Из истории славянской (языческой) мифологии.....	9
2. Методика проведения исследований.....	10-11
2.1 Изучение численности птиц различными методами по методике Ю.С. Равкина (1967, 2008г.)	10-11
2.2 Экскурсионное оборудование.....	11
2.3 Методика работы с атласом определителем.....	11
2.4 Метод определения видовой принадлежности птиц.....	11
3. Результаты исследований.....	12-16
4. Выводы и рекомендации.....	16-19
Список использованной литературы.....	20
Приложения.....	20-46

Введение

Наше село имеет богатую историю. Природа была настолько красивая, что соперничала по богатству и красоте с усадьбами елабужских купцов. Это привлекло внимание путешественника и географа Николая Рычкова в 1769 году, посетившего Елабугу и ее окрестности, его поразило, «ничего подобного он не встречал в Прикамье». Об этом он написал в своих «Дневных записках» о путешествиях по разным провинциям Российского государства» (СПБ, 1772, с. 53-54).

В настоящее время жители села наслаждаются пением птиц. Во время зимних экскурсий в нашем селе мы слышали различные голоса птиц и видели разнообразие зимующих птиц. Нас заинтересовало зимнее население птиц, поэтому мы выбрали тему для научного исследования «Исследование видового разнообразия зимнего населения птиц села Бехтерево»

В связи с тем, что наше село находится в трех километрах от промышленной ОЭЗ «Алабуга» (ПРИЛОЖЕНИЕ 1), приняли решение - создать мониторинговую площадку по изучению зимующих птиц вблизи данного промышленного объекта на территории села Бехтерево и выяснить изменения экологической ситуации, используя птиц как биоиндикаторов.

Итак, *объектом исследования является зимнее население птиц села Бехтерево.* (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)

Цель исследования - многолетний анализ видового разнообразия зимнего населения птиц, способствующий воспитанию у обучающихся любви и уважения, нравственной и гражданской ответственности перед природой.

Для реализации цели выдвинули следующие задачи:

1. исследовать видовой состав, обилие и динамику зимнего населения птиц;
2. изучить классовую принадлежность в различных биотопах зимующих птиц;
3. выяснить экологическое значение зимнего населения птиц местности;

4. найти и проанализировать произведения, имеющие отношения к птицам, в русской литературе;

5. подготовить советы и рекомендации для учащихся школы в помощи зимующим птицам.

Исследования населения птиц в зимнее время на территории села Бехтерево проводились с 15 ноября 2016 года по 20 февраля 2017 года (первый год исследования); с 15 ноября 2017 года по 20 февраля 2018 года (второй год исследования); с 15 ноября 2018 года по 20 февраля 2019 года (третий год исследования); с 15 ноября 2019 года по 30 января 2020 года (четвертый год) .

Предварительно, работая с Яндекс – картой (ПРИЛОЖЕНИЕ 2), был составлен кольцевой маршрут учета птиц и разбиты пять биотопов с практически одинаковой площадью равной 500 м². Наблюдения проводились в среду и субботу с 13.00 по 17.00 на всех исследуемых биотопах. Учеты вели отдельно в пяти биотопах маршрутным методом с регистрацией всех встреченных птиц и перерасчетом на площадь отдельно по группам птиц с разной дальностью обнаружения это:

1. МБОУ «Бехтеревская СОШ» с прилегающим пришкольным учебно-опытным участком (ПРИЛОЖЕНИЕ 3.1);
2. Парк Победы с лесопосадкой (ПРИЛОЖЕНИЕ 3.2);
3. Частный сектор (ПРИЛОЖЕНИЕ 3.3);
4. Сельскохозяйственная ферма с прилегающими сельскохозяйственными угодьями (ПРИЛОЖЕНИЕ 3.4);
5. Пруд села Бехтерево, граничащий с сельскохозяйственными полями по обе стороны береговой линии (ПРИЛОЖЕНИЕ 3.5).

Общее расстояние кольцевого маршрута учета зимующих птиц составляло 3700 м. При исследовании разнообразия зимующих птиц использовали следующие методики:

1. методика маршрутного (ПРИЛОЖЕНИЕ 4) и точечного (ПРИЛОЖЕНИЕ 5) учета птиц, разработанная Ю.С.Равкиным с

коллегами (Равкин, 1967, 2008). Учеты зимнего населения птиц проводились маршрутным методом с регистрацией всех встреченных птиц и перерасчетом на площадь отдельно по группам птиц с разной дальностью обнаружения (ПРИЛОЖЕНИЕ 4). Учеты производились в пяти биотопах. Сравнение количества птиц на исследуемой территории проводили с использованием двух показателей- численности (плотности) и обилия зимнего населения птиц на всей территории биотопов. При необходимости производилась аудиозапись пения птиц и фотосъемка. После этого при помощи атласа-определителя пошаговым методом были определены некоторые виды птиц, ранее не встречавшиеся во время исследования.

2. методика работы с атласом – определителем (ПРИЛОЖЕНИЕ 7).

3. метод определения видовой принадлежности птиц (ПРИЛОЖЕНИЕ 6).

Для анализа численности зимующих птиц нами был составлен «Журнал учета птиц» (ПРИЛОЖЕНИЕ 8). Здесь фиксировались все биотопы со встреченными группами птиц с разной дальностью обнаружения - по методике маршрутного учета населения зимующих птиц (ПРИЛОЖЕНИЕ 9), произведен перерасчет плотности зимней орнитофауны - по методике точечного учета (ПРИЛОЖЕНИЕ 10).

В нашей школе сохранению биоразнообразия птиц уделяется пристальное внимание. Птичьи столовые создаются руками детей и их родителей, а также детьми, посещаемые кружок «Умелец» под руководством Сафиуллина Р.Г., а ежедневное обновление корма проводится детьми школы 1-11 класса. Уже много лет учащиеся школы занимаются изучением орнитофауны местности села Бехтерево, проводят различные мероприятия и создают птичьи столовые, проводят экскурсии в близлежащие лесные насаждения, проявляют инициативу в привлечении внимания к проблеме сохранности численности птиц в зимнее время и поддерживают видовое разнообразие зимующих птиц нашего села.

Основная часть

Глава 1. Литературный обзор

1. 1. Аннотированный список зимнего населения птиц села Бехтерево

Отряд Соколообразные *Falconiformes*

Семейство Ястребиные *Accipitridae*

1. Тетеревятник *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758). Обычный гнездящийся, пролётный и зимующий вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 12 а). [6]

Семейство Соколиные *Falconidae*

2. Сапсан *Falco peregrinus Tunstall* (1771). Очень редкий гнездящийся и пролётный вид. Вид включён в Красную книгу РТ (III категория) и Красную книгу РТ (I категория) (ПРИЛОЖЕНИЕ 19 а).

Отряд Курообразные *Galliformes*

Семейство Фазановые *Phasianidae* (ПРИЛОЖЕНИЕ 19 б)

3. Серая куропатка *Perdix perdix* (Linnaeus, 1758). Редкий гнездящийся, зимующий вид. (Замечена в декабре 2016 и 2017 года). [11]

Отряд Голубеобразные *Columbiformes*

Семейство Голубиные *Columbidae*

4. Сизый голубь *Columba livia* (J.F.Gmelin, 1789). Многочисленный гнездящийся, оседлый вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 19 в). [7]

Отряд Совообразные *Strigiformes*

Семейство Совиные *Strigidae*

5. Ушастая сова *Asio otus* (Linnaeus, 1758). Обычный гнездящийся, пролётный, единично зимующий вид. Вид включён в Красную книгу РТ (III категория) (ПРИЛОЖЕНИЕ 11).

6. Болотная сова *Asio flammeus* (Pontoppidan, 1763). Обычный пролётный вид, включён в Красную книгу РТ (III категория).

Отряд Дятлообразные Piciformes

Семейство Дятловые Picidae (ПРИЛОЖЕНИЕ 12)

7. Седой дятел *Picus canus* (J.F.Gmelin, 1788). Очень редкий гнездящийся, кочующий и зимующий вид. Вид включён в Красную книгу РТ (III категория).
8. Большой пёстрый дятел *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758). Обычный, гнездящийся, кочующий и зимующий вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 12). [8]
9. Малый пёстрый дятел *Dendrocopos minor* (Linnaeus, 1758). Обычный гнездящийся, кочующий и зимующий вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 12).
10. Желна *Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758). Редкий, гнездящийся, кочующий и зимующий вид. (Замечен в ноябре 2017 года в частном секторе) (ПРИЛОЖЕНИЕ 12).
11. Белоспинный дятел *Dendrocopos leucotos*. (Замечен 31 января 2020 г. в МБОУ «Бехтеревская СОШ»). (ПРИЛОЖЕНИЕ 12).

Отряд Воробьинообразные Passeriformes

Семейство Врановые Corvidae

12. Сойка *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758). Обычный гнездящийся, зимующий вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 14).
13. Сорока *Pica pica* (Linnaeus, 1758). Обычный зимующий вид. (ПРИЛОЖЕНИЕ 13). [9]
14. Галка *Corvus monedula* (Linnaeus, 1758). Обычный зимующий вид. (ПРИЛОЖЕНИЕ 13). [12]
15. Грач *Corvus frugilegus* (Linnaeus, 1758). Обычный гнездящийся, пролётный и единично зимующий вид.
16. Серая ворона *Corvus (corone) cornix* (Linnaeus, 1758). Обычный, гнездящийся, пролётный и зимующий вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 13).

17.Ворон *Corvus corax* (Linnaeus,1758). Обычный оседлый вид.

Семейство Свиристелевые Bombycillidae

18.Свиристель *Bombycilla garrulus* (Linnaeus,1758). Обычный, в отдельные годы многочисленный зимующий вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 15).

Семейство Дроздовые Turdidae

19.Рябинник *Turdus pilaris* (Linnaeus,1758). Многочисленный гнездящийся, пролётный и зимующий вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 16).

Семейство Синицевые Paridae (ПРИЛОЖЕНИЕ 17)

20.Московка *Parus ater* (Linnaeus,1758). Гнездящийся зимующий вид.

21.Большая синица *Parus major* (Linnaeus,1758). Зимующий вид.

22.Лазоревка *Parus caeruleus* (Linnaeus,1758). Зимующий вид.

23.Черноголовая гаичка *Parus palustris* (Linnaeus,1758). Зимующий вид.

Замечена в 2019-2020 году на территории частного сектора, Парка Победы и территории МБОУ «Бехтеревская СОШ».

Семейство Воробьиные Passeridae

24.Домовый воробей *Passer domesticus* (Linnaeus,1758). Обычный гнездящийся, зимующий вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 18).

25.Полевой воробей *Passer montanus* (Linnaeus,1758). Многочисленный, гнездящийся и зимующий вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 18).

Семейство Вьюрковые Fringillidae

26.Обыкновенная зеленушка *Chloris chloris* (Linnaeus,1758). Редкий зимующий вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 17 а).

27.Щегол, черноголовый щегол *Carduelis carduelis* (Linnaeus,1758) (ПРИЛОЖЕНИЕ 17 а).

28.Клёст-еловик, обыкновенный клёст *Loxia curvirostra* (Linnaeus,1758).

Редкий, в некоторые годы обычный гнездящийся и зимующий вид.

29.Обыкновенный снегирь *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus,1758). Редкий зимующий вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 19).

30.Обыкновенная чечетка *Acanthis flammea* (Linnaeus,1758). Является перелетной птицей. В 2020 году встречалась в частном секторе и на

территории МБОУ «Бехтеревская СОШ», возможно из-за теплой зимы (ПРИЛОЖЕНИЕ 17 а).

Семейство Овсянковые Emberizidae

31. Обыкновенная овсянка *Emberiza citronella* (Linnaeus, 1758). Обычный гнездящийся, пролётный и частично зимующий вид (ПРИЛОЖЕНИЕ 17 а).

Семейство Поползневые Sittidae

32. Обыкновенный поползень *Sitta europaea* (Linnaeus, 1758). Отмечен в садах и парках населённого пункта (ПРИЛОЖЕНИЕ 17 б).

Глава 1.2 Из истории славянской (языческой) мифологии

Так как славяне были язычниками, то они поклонялись многим богам, в том числе и почитали птиц: аиста, голубя, жаворонка, воробья, ласточку, лебедя, сову, ворона, сокола, орла, кукушку- и много других. Поэтому, наверное, образы птиц так часто используется в художественных произведениях: сказках, баснях, загадках и т.п. Птицы становятся героями, которые помогают или мешают древнему человеку в поисках истины. Птицы открывали тайны, люди с ними связывали свои предания, суеверия. Сказочные герои сравнивались с образами сокола, орла или вороны, если это отрицательный персонаж. В древнерусском произведении «Слово о полку Игореве» Ярославна сравнивается с кукушкой, ассоциируя себя женщиной, которая потеряла семью.

В литературе 18 века образы птиц тоже очень популярны. Г.Р. Державин «Ласточка»-автор пишет: «Летняя гостья, певичка!»-он восхищается ласточкой, ее домовитостью.

19 век литературы тоже не стал исключением. А.С. Пушкин в своем стихотворении «Узник» сравнивает лирического героя с 2 молодым орлом». Ф.И. Тютчев-певец русской природы, в стихотворении «Лебедь» пишет, что «нет завиднее удела, о лебедь чистый, твоего? А. Фет «ласточки пропали»- в этом стихотворении описывает динамичную картину осени.

15 век-век советской литературы, но, несмотря на все его потрясения, любовь человека к природе не утихла. И образы птиц и здесь нашли свое отражение.

А.Ахматова «Я слышу иволги всегда печальный голос..»

С. Есенин часто воспевал красоту России, ее особенность и непохожесть: «по-осеннему клычет сова/ над раздольем дорожной рани//.»

Птицы это поэтический образ, который помогал сравнивать ветры, облака, человека, стихии. Образы поэтизации. Это метафора для поэта; которая создает атмосферу, передаваемую через слово.

Глава 2. Методика проведения исследования

2.1. Изучение численности птиц различными методами

по методике Ю.С. Равкина (1967 г., 2008 г.)

Маршрутный метод используется чаще всего для получения **приблизительных** данных о численности (относительной плотности) населения птиц **в разных биотопах** при их небольшой мозаичности силами ограниченного числа хорошо знающих птиц наблюдателей.

Метод точечных учетов применяется для регулярного слежения за **изменениями** численности разных (модельных) видов в очень **мозаичном** ландшафте, в том числе **силами орнитологов - любителей**. На выбранной территории перед началом учетных работ закладывают учетный маршрут и учетную площадку. **Учетный маршрут** закладывается для одновременного проведения по нему маршрутного и точечного учетов. Проложить его следует, по возможности, **по прямой** или слегка извилистой линии - желательно заложить кольцевой маршрут. **Протяженность** маршрута для обоих способов учета (маршрутного и точечного) одинакова. Достаточно, если суммарная длина учетного хода по выбранной территории будет составлять 2-3 км. Для расчета плотности населения птиц по данным маршрутного учета следует подсчитать протяженность маршрута - шагами или по топографической карте, с точностью до 100 м.

Техника проведения маршрутного учета. Предлагается использовать методику "маршрутного учета без ограничения полосы обнаружения с расчетом плотности населения по средним дальностям обнаружения птиц" (Равкин, 1967). Во время учета наблюдатель идет по маршруту и отмечает в полевом дневнике всех поющих птиц, независимо от расстояния до них.

Скорость движения во время учета должна быть достаточно низкой. Обычная скорость пешего учета составляет 2 - 2,5 км/час. Для занесения результатов учета на развороте полевого дневника готовится небольшая таблица. (ПРИЛОЖЕНИЕ 21)

Определение расстояний до птиц в момент обнаружения. Для целей данной работы рекомендуется выделение четырех групп "дальностей обнаружения" - от 0 до 25 метров ("близко"), от 25 до 100 метров ("недалеко"), от 100 до 300 метров ("далеко"), и от 300 метров до километра ("очень далеко").

Расчет плотности населения ведется для каждого из встреченных видов в отдельности по формуле: $N \text{ вида} = ((p1 \times 40) + (p2 \times 10) + (p3 \times 3) + p4) / L$, где N - плотность населения вида в особях на 1 км², p1 - p4 - число поющих самцов, зарегистрированных в полосах обнаружения соответственно 0-25 (близко), 25-100 (недалеко), 100-300 (далеко) и 300-1000 метров (очень далеко); 40, 10, 3 и 1 - пересчетные коэффициенты, а L -учетный километраж (в км.).(ПРИЛОЖЕНИЕ 22, 23, 24)

Техника проведения точечного учета представляет собой маршрут с точками учета, распределенными равномерно по всей его длине. Учетчик перемещается между точками пешком, а на точках делает остановки на 5 минут. В течение этого времени учетчики стоят неподвижно и слушают всех птиц вокруг себя. Следующая остановка делается на расстоянии 200 метров от первой и так далее.

Обработка результатов точечного учета

Первым этапом обработки данных является расчет **плотности населения** каждого из видов для каждой отдельной точки. Процедуру подсчета плотности производят для **каждой** точки учета.

2.2 Экскурсионное оборудование (ПРИЛОЖЕНИЕ 25).

2.3 Методика работы с атласом – определителем (ПРИЛОЖЕНИЕ 26).

2.4 Метод определения видовой принадлежности птиц

(ПРИЛОЖЕНИЕ 27).

Результаты исследований

Наше село находится в трех километрах от промышленной ОЭЗ «Алабуга» (ПРИЛОЖЕНИЕ 1). Для выявления экологической ситуации с Бехтерево решили определить видовое разнообразие птиц как биоиндикаторов антропогенного воздействия промышленного узла. Для этого создали на территории села многолетнюю мониторинговую площадку по изучению птиц вблизи данного промышленного объекта. Именно показатели численности и плотности населения зимующих птиц нашего села могли определить видовое население зимующих птиц.

Исследования зимней орнитофауны проводились в течение четырех лет по схеме, разработанной Ю.С. Равкиным в среду и субботу с 13.00-17.00 ч.

Был выбран кольцевой маршрут, включающий в себя все пять биотопов села, с регистрацией всех встреченных птиц и перерасчетом на площадь отдельно по группам с разной дальностью обнаружения:

1. МБОУ «Бехтеревская СОШ» с прилегающим пришкольным учебно-опытным участком;
2. Парк Победы с лесопосадкой;
3. Частный сектор;
4. Сельскохозяйственная ферма с прилежащими лугами и полями;
5. Пруд села Бехтерево, граничащий с сельскохозяйственными полями по обе стороны береговой линии. (ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

Путь кольцевого маршрута составлял 3700 м. Каждый биотоп имел равную площадь, составляющую 500 м². Расчет плотности населения для каждого из встреченных видов высчитывали по формуле: $N_{\text{вида}} = ((n_1 * 40) + (n_2 * 10) + (n_3 * 3) + n_4) / L$.

С результатами исследования можно ознакомиться (ПРИЛОЖЕНИЕ 22, 23, 24, табл. №1, табл. №2, табл. №3, табл.4). Сравнивая таблицы плотности зимнего населения птиц за четыре года исследования (по Ю.С.

Равкину 1967 г.. 2008 г.), выяснили, что изменения условий среды, произошедшие в связи с увеличением хозяйственной деятельности промышленного узла ОЭЗ «Алабуга» и присутствия людей, оказались благоприятными для некоторых видов птиц из отряда Воробьинообразные *Passeridae*.

За время наблюдений зимующих птиц заносили данные в таблицы «Журнала учета птиц»:

1. В первый год исследования - 22 вида зимующих птиц, относящихся к пяти отрядам: Воробьинообразные *Passeriformes*, Дятлообразные *Piciformes*, Совообразные *Strigiformes*, Голубеобразные *Columbiformes*, Курообразные *Galliformes*;

2. Во второй год исследования - 24 вида зимующих птиц относящихся к шести отрядам: Соколообразные *Falconiformes* (новый отряд), Воробьинообразные *Passeriformes*, Дятлообразные *Piciformes*, Совообразные *Strigiformes*, Голубеобразные *Columbiformes*, Курообразные *Galliformes* и одиннадцати семействам. Наиболее массовыми по численности представителями были птицы отряда Воробьинообразные *Passeriformes*.

3. В третий год исследования зафиксировали 28 видов населения зимующих птиц, относящихся к 6 отрядам, но выявили ранее не встречающиеся в данной местности виды зимующих птиц: поползень обыкновенный *Sitta europaea*, лазоревка *Parus caeruleus*, малый пёстрый дятел *Dendrocopos minor* и желна *Dryocopus martius*

4. В четвертый год исследования (2019-2020г.) был обнаружен 31 вид зимующих птиц. Ранее не встречались: белоспинный дятел *Dendrocopos leucotos*, черноголовая гаичка *Parus palustris*. Нами выявлен вид обыкновенная чечетка *Acanthis flammea*, который относится к перелетным птицам, но не улетевший в теплые края, возможно из-за теплой зимы.

В динамике виден рост видового разнообразия населения зимующих птиц с 2016 года по 2020 год с 22 до 31 видов.

Птичье население в каждом биотопе различалось как по особенностям динамики, плотности (численности) так и по видовому составу. В результате сравнения этих таблиц (ПРИЛОЖЕНИЕ 28, 29, 29 а.) было выяснено, что во второй год исследования увеличилась численность соек *Garrulus glandarius*, свиристелей *Bombycilla garrulus*, дроздов рябинников *Turdu spilaris*, домовых воробьев *Passer domesticus* во всех исследуемых площадках села Бехтерево (по сравнению с первым годом исследования). В ходе исследования в 2017-2018 году в частном секторе и на территории пришкольного учебно-опытного участка были неоднократно замечены - две особи тетеревины *Accipiter gentilis* и многие другие. В 2018-2019 году на нескольких биотопах были встречены новые для этой местности виды: обыкновенный поползень *Sitta europaea* (в частном секторе и МБОУ «Бехтеревская СОШ» с прилегающим УОУ), лазоревка *Parus caeruleus* (во всех биотопах), малый пестрый дятел *Dendrocopus minor* (МБОУ «Бехтеревская СОШ» с прилегающим пришкольным учебно-опытным участком), однажды замечен желна *Dryocopus martius* (в частном секторе, МБОУ «Бехтеревская СОШ» с прилегающим пришкольным учебно-опытным участком и на территории пруда с прилегающей посадкой на берегу). В четвертый год исследования на трех биотопах были обнаружены еще три новых вида птиц: белоспинный дятел *Dendrocopus leucotos*, черноголовая гаичка *Parus palustris*, обыкновенная чечетка *Acanthis flammea*.

Больше всего в течение четырех лет преобладали птицы отряда Воробьинообразные *Passeriformes*. Возможно, это связано с тем, что представители данного отряда лучше всех приспособляются к жизни в антропогенных условиях, рядом с человеком. (ПРИЛОЖЕНИЕ 14)

Наибольшее видовое разнообразие зимующих птиц отмечено в птичьих столовых МБОУ «Бехтеревская СОШ», с прилегающим пришкольным учебно-опытным участком и в частном секторе. Люди данных исследуемых территорий организовали птичьи столовые, привлекающие зимующих птиц

разнообразным кормом. (ПРИЛОЖЕНИЕ 3.1, 31). Поэтому многие виды птиц практически не улетали с этой зоны.

В частном секторе в течении трех лет исследования преобладали сойки *G.glandarius*, домовый и полевой воробьи *P.domesticus*, большие синицы *Parus maior*, лазоревки *Parus caeruleus*. А на четвертый год исследования снизилась плотность домовых и полевых воробьев *P. domesticus*, но увеличилась плотность больших синиц *Parus maior*, обыкновенных снегирей *Pyrrhula pyrrhula*. Наименьшими представителями являлись: большой пестрый дятел *D. maior*, малый пестрый дятел *D. minor*, желна *D. martius*, галки *C. monedula*, серые вороны *C. cornix*. (ПРИЛОЖЕНИЕ 3.3, 30).

Увеличилась плотность зимнего населения птиц на третий год исследования (2018-2019 г.). на территории парка Победы, кроме вышеперечисленных, были замечены обыкновенные снегيري *Pyrrhula pyrrhula*, стайки обыкновенных соек *Garrulus glandarius*, сова ушастая *Asio otus*. Здесь численность домовых и полевых воробьев *P. domesticus*, серых ворон *C. cornix*, обыкновенных овсянок *Emberiza citronella*, полевых воробьев *P. montanus* была самой высокой (ПРИЛОЖЕНИЕ 18,19, 32). На четвертый год исследования был несколько раз замечен ястреб-тетеревятник *Accipiter gentilis*.

Сельскохозяйственная ферма с прилежащими лугами и полями привлекала обыкновенных щеглов *Carduelis carduelis*, серых ворон *Corvus (corone) cornix*, тетеревятников *Accipiter gentilis*, обыкновенных овсянок *Emberiza citronella*, полевых воробьев *P.domesticus* . (ПРИЛОЖЕНИЕ 30)

Близлежащая территория местного пруда села Бехтерево тоже порадовала видовым разнообразием зимнего населения птиц. За четыре зимних сезона на ивняках береговой линии пруда преобладали сороки *Pica pica*, серые вороны *Corvus (corone) cornix*, галки *Corvus monedula*, несколько раз встретилась серая куропатка *Perdix perdix*, восемь раз – стайка зеленушек *Chloris chloris*.

Сравнивая показатели ежегодного исследования, выяснили, что число некоторых видов и численность обитателей сельскохозяйственного ландшафта возросло с 22 вида до 31 вида. Особенно большой объем численности свиристелей *Bombycilla garrulus* (Linnaeus, 1758), соек *Garrulus glandarius*, больших синиц *Parus major* отмечен в этом году, хотя они прилетели к нам с опозданием. Данную информацию подтвердил зимний метод точечного учета птиц, который был применен для исследования изменений численности разных видов в каждом биотопе. ПРИЛОЖЕНИЕ (31, 32, 33, 34).

Исчезновение даже одного биологического вида птиц – невосполнимая потеря, которая влечет за собой непредсказуемые последствия. Именно поэтому особенно важно не допустить полного исчезновения тех видов птиц, которые оказываются сейчас в критическом состоянии. Редкими птицами всех биотопов являлись птицы, занесенные в Красную книгу Республики Татарстан (III категория): ушастая сова *A. otus* (Linnaeus, 1758), болотная сова *A. flammeus* (Pontoppidan, 1763), седой дятел *Picus canus* (J.F. Gmelin, 1788).

Выводы:

1. В ходе многолетнего исследования обнаружена динамика роста видового разнообразия зимнего населения птиц:

- С 22 видов (2017 г.)-24 вида (2018 г.)-28 (2019 г.)-31 (2020 г.).

Обнаружена общая динамика роста видового разнообразия зимнего населения птиц во всех биотопах.

В результате изучения обилия зимнего населения птиц наибольшее разнообразие птиц было в биотопах: частный сектор и МБОУ «Бехтеревская СОШ» с прилегающей территорией учебно-опытного участка. Методами маршрутного и точечного учета выявлено, что количество некоторых видов (сойки, свиристели, синицы) увеличивалось с середины декабря. Скорее всего, эти птицы прилетели из близлежащих сосновых и березовых посадок окрестностей села Бехтерево для того, чтобы выжить.

Больше всего в течении четырех лет преобладали птицы отряда Воробьинообразные *Passeriformes*. В 2018-2019 году на нескольких биотопах были встречены новые для этой местности виды: обыкновенный поползень *Sitta europaea* (в частном секторе и МБОУ «Бехтеревская СОШ» с прилегающим УОУ), лазоревка *Parus caeruleus* (во всех биотопах), малый пестрый дятел *Dendrocopus minor* (МБОУ «Бехтеревская СОШ» с прилегающим пришкольным учебно-опытным участком), однажды замечен желна *Dryocopus martius* (в частном секторе, МБОУ «Бехтеревская СОШ» с прилегающим пришкольным учебно-опытным участком и на территории пруда с прилегающей посадкой на берегу). На нескольких биотопах были встречены несколько раз: серая куропатка *Perdix perdix*, стайка зеленушек *Chloris chloris*, несколько раз- желна *Dryocopus martius* (в частном секторе и территории МБОУ «Бехтеревская СОШ» с прилегающим учебно-опытным участке).

В результате исследования в 2019-2020 году на трех биотопах были обнаружены еще три новых вида птиц: белоспинный дятел *Dendrocopus leucotos*, черноголовая гаичка *Parus palustris*, обыкновенная чечетка *Acanthis flammea*.

Редкими птицами всех биотопов являлись птицы, занесенные в Красную книгу Республики Татарстан:

(III категория): ушастая сова *A.otus* (Linnaeus,1758), болотная сова *A. Flammeus* (Pontoppidan,1763),седой дятел *Picuscanus* (J.F.Gmelin, 1788). сапсан *Falco peregrinus*. В Красную книгу России занесен сапсан *Falco peregrinus*.

2. За время наблюдений на территории села Бехтерево была отмечена динамика роста видов зимнего населения птиц, относящихся к пяти отрядам и 11 семействам в 2016-2017 году и в 2017-2018 году, а в 2018-2019 году, 2019-2020 году –зимнее население птиц составило –шесть отрядов и двенадцать семейств.

3. Многолетние исследования показали, что с ростом границ ОЭЗ «Алабуга», численность зимнего населения не уменьшается, а наоборот увеличивается, т.к. некоторые виды птиц перелетают с прежнего местообитания на лесные насаждения и сельскохозяйственные поля нашего села, а разрастание молодых лесов Морквашинской и Саралинской рощ, сосновых и березовых лесных насаждений увеличивает площади местообитания зимующих птиц.
4. Птицы-это поэтический образ, который помогал сравнивать ветры, облака, человека, стихии. Примером служат многие произведения: И.С. Тургенев «Воробей», Л.Н. Толстой «Воробей на часах», Б. Житков «Галка», Н.И. Сладков «Синички-арифметички». Е.И. Чарушин «Воробей», А.И. Куприн «Песня скворца», «Скворцы», В. Бианки «Грачи», Г. Снегирев «Ласточка». «Скворец», Ю. Дмитриев «Снегирь», Г. Скребицкий и В. Чаплина «Чем дятел зимой кормится» и другие.
5. Учащиеся МБОУ «Бехтеревская СОШ» для сохранения биологического разнообразия зимнего населения птиц села Бехтерево выпускают буклеты, памятки, организуют мастер – классы по изготовлению кормушек, проводят разнообразные мероприятия «Поле чудес», «Праздник птиц», конкурсы стихов и рисунков.

Используя птиц, как биоиндикаторов, создали мониторинговую площадку по изучению зимующих птиц на территории села Бехтерево для выявления изменения экологической ситуации. Вмешательство человека в жизнь природы нельзя остановить, но важно знать, какие виды птиц живут рядом с нами, чтобы суметь помочь им в зимние периоды.

Заключение

Проделанная нами работа дала возможность выявить рост плотности и динамику населения зимующих птиц. С целью выявления дальнейшего видового разнообразия птиц мы планируем продолжить мониторинг популяции зимнего населения птиц нашей местности.

Таким образом, представленные в научной работе данные свидетельствуют, о том, что мониторинг популяций зимнего населения птиц с целью выяснения их состояния, динамики и численности планируем вести в дальнейшем, так как полученные данные имеют огромное значение для ряда крупных, практически и теоретически важных биологических проблем.

Рекомендации

1. Зимой необходимо ежедневно обновлять корм зимующим птицам; проводить беседы с жителями села о профилактике зимней гибели птиц.
2. Систематически разрабатывать и проводить эколого-просветительские работы с учащимися и населением.
3. Оказывать помощь в создании кормушек для птиц и благоустройстве Птичьих столовых.
4. Для осуществления мер по сохранению биологического разнообразия орнитофауны села среди населения учащимися экологического десанта необходимо проводить разъяснительную работу: публикации в прессе, выпуск стенгазет и листовок, создание учебных видеофильмов.
5. Использовать сохраненную экосистему орнитофауны как источника творческого вдохновения и интересного объекта для выполнения учебно-исследовательских работ.
6. Продолжать проводить учителями и учащимися школы совместно с администрацией сельского поселения различные экологические акции.

Список использованной литературы

1. Аськеев О.В., Аськеев И.В. Орнитофауна Республики Татарстан (конспект современного состояния). – Казань, 1999. – 124 с.
2. Бекмансуров Р.Х. Изучение весеннего пролёта птиц в 2006-2007 г. на территории национального парка «Нижняя Кама»//Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан: Тезисы докладов VII республиканской научной конференции. - Казань: Отечество, 2007. – С. 23-24.
3. Белоусов, Д.Л., Приймак, Д.Л.: Методические рекомендации по выполнению летней полевой биолого-экологической практики./ Д.Л. Белоусов, Д.Л. Трайтак;- Троицк, 2006.- 72с.
4. Рахимов, И.И. и [др]: Растительный и животный мир Татарстана /И.И. Рахимов, К.К. Ибрагимова:- Казань: «Магариф», 2006.- 191 с.
5. Шеффель, П. и [др]: Растения и животные. Руководства для натуралиста/ П. Шеффель:-М.: «Мир», 1991.-226 с.
6. Храбрый, В.М. Школьный атлас-определитель птиц/ В.М. Храбрый.- М.: Издательство «Просвещение, 1998 г. -224 с.

Интернет-ресурсы:

- [1]<http://www.ecosystema.ru/03programs/exp/schdp/book/06.htm>
- [2]<http://www.ecology-shop.ru/manuals/29.htm>
- [3]<http://www.ecosystema.ru/03programs/exp/schdp/book/01.htm>
- [4]<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%8F%D1%82%D0%BB%D1%8B>
- [5]http://ru.vlab.wikia.com/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%8B%D0%BA%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%B0%D1%8F_%D1%81%
- [6]<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0#.D0.9E.D0.BF.D0.B8.D1.81.D0.B0.D0.BD.D0.B8.D0.B5>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

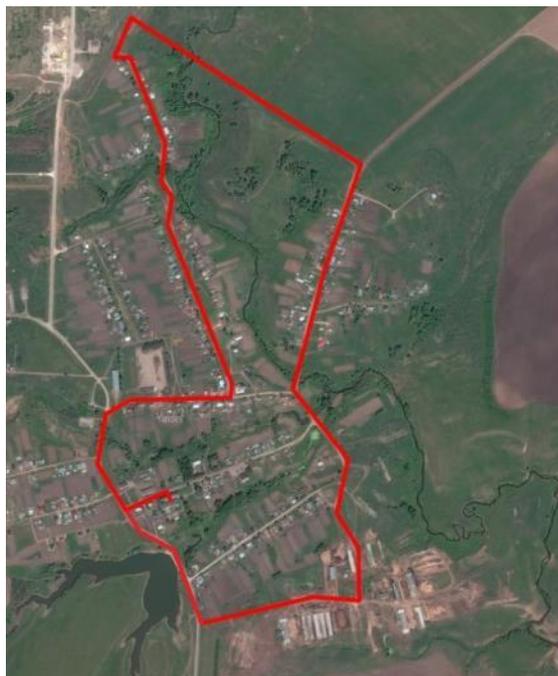
РАСПОЛОЖЕНИЕ ОЭЗ «АЛАБУГА» И СЕЛА БЕХТЕРЕВО (выделено красной линией)



ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ- ЗИМУЮЩИЕ ПТИЦЫ СЕЛА БЕХТЕРЕВО



ПРИЛОЖЕНИЕ 2
КОЛЬЦЕВОЙ МАРШРУТ УЧЕТА ПТИЦ



ПРИЛОЖЕНИЕ 3
ИССЛЕДУЕМЫЕ БИОТОПЫ СЕЛА БЕХТЕРЕВО



**ПРИЛОЖЕНИЕ 3
ИССЛЕДУЕМЫЕ БИОТОПЫ СЕЛА БЕХТЕРЕВО:**

3.1. МБОУ «Бехтеревская СОШ»



3.2. Парк Победы



3.3. Частный сектор села Бехтерево



3.4. Сельскохозяйственная ферма



**ПРИЛОЖЕНИЕ 3.5
ПРУД СЕЛА БЕХТЕРЕВО**



**ПРИЛОЖЕНИЕ 4.
МЕТОДИКА МАРШРУТНОГО УЧЕТА ПТИЦ,
РАЗРАБОТАННАЯ Ю.С. РАВКИНЫМ С КОЛЛЕГАМИ
(РАВКИН, 1967, 2008)**



**ПРИЛОЖЕНИЕ 5.
МЕТОДИКА ТОЧЕЧНОГО УЧЕТА ПТИЦ,
РАЗРАБОТАННАЯ Ю.С. РАВКИНЫМ С КОЛЛЕГАМИ
(РАВКИН, 1967, 2008)**



**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.
МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПТИЦ**



**ПРИЛОЖЕНИЕ 7
РАБОТА С АТЛАСОМ-ОПРЕДЕЛИТЕЛЕМ
ОРНИТОФАУНЫ**



**ПРИЛОЖЕНИЕ 8.
ЗАПИСЬ ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ С РАЗНОЙ ДАЛЬНОСТЬЮ
ОБНАРУЖЕНИЯ В ЖУРНАЛЕ УЧЕТА**

Вид	0-25 м	25-50 м	50-100 м	100-200 м	200-500 м	500 м и более	Итого
Б. синица	☒ ☒	☒	☒				24
Синица	☒ ☒	☒	☒				16
Сайка	☒ ☒	☒	☒				24
Пополз	☒	☒	☒				2
Улитка	☒	☒	☒				3
Улитка	☒ ☒ ☒	☒	☒				58
П. воробей	☒ ☒ ☒	☒	☒				48
П. воробей	☒ ☒	☒	☒				18
С. ворона	☒	☒	☒				6
Голубь	☒	☒	☒				15
Сорока	☒	☒	☒				2
Голубь	☒	☒	☒				15
Улитка	☒	☒	☒				6
Улитка	☒	☒	☒				8
Итого							216

**ПРИЛОЖЕНИЕ 9, 10
РАБОТА С ЖУРНАЛОМ УЧЕТА ПТИЦ:**

Точечный учет увиденных птиц



Дата	Время	Место	Вид	Количество	Примечания
01.12.13	10:00	Лес	Ушастая сова	1	
02.12.13	11:30	Парк	Сапсан	1	
03.12.13	14:00	Лес	Ушастая сова	1	
04.12.13	16:00	Парк	Сапсан	1	
05.12.13	18:00	Лес	Ушастая сова	1	
06.12.13	19:00	Парк	Сапсан	1	
07.12.13	20:00	Лес	Ушастая сова	1	
08.12.13	21:00	Парк	Сапсан	1	
09.12.13	22:00	Лес	Ушастая сова	1	
10.12.13	23:00	Парк	Сапсан	1	

ПРИЛОЖЕНИЕ 11.

Краснокнижные зимующие птицы нашей местности.



Ушастая сова *Asio otus*

(представитель Красной Книги РТ (III категория))



Сапсан *Falco peregrinus Tunstall (1771)*

(представитель Красной Книги РТ (III категория),
Красной книги РФ (I категория))

ПРИЛОЖЕНИЕ 12.
Отряд Дятлообразные Piciformes
Семейство Дятловые Picidae



Желна *Dryocopus martius*
(Linnaeus,1758)



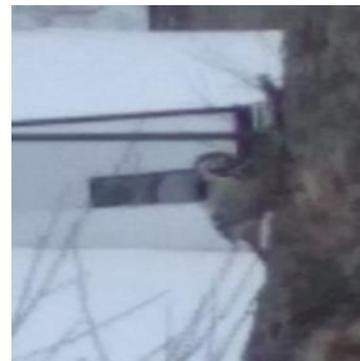
Большой пёстрый дятел
***Dendrocopos major* (Linnaeus,1758).**



Малый пёстрый дятел
Dendrocopos minor
(Linnaeus,1758)



Белоспинный дятел *Dendrocopos leucotos*



ПРИЛОЖЕНИЕ 12 а
Отряд Соколообразные Falconiformes
Семейство Ястребиные Accipitridae



Тетеревятник *Accipiter gentilis* (Linnaeus,1758).

ПРИЛОЖЕНИЕ 13.

**Отряд Воробьинообразные Passeriformes
Семейство Врановые Corvidae**



Сорока *Pica pica* (Linnaeus,1758).



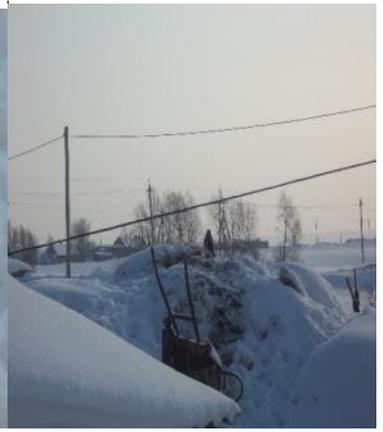
Галка *Corvus monedula* (Linnaeus,1758) (фото с кулик-чибисом)



Серая ворона *Corvus (corone) cornix* (Linnaeus,1758)

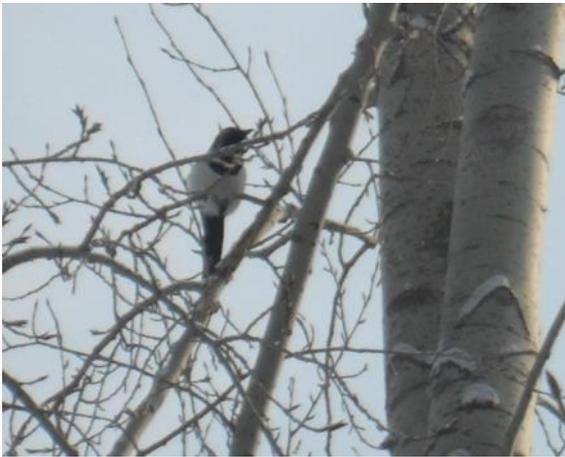
**ПРИЛОЖЕНИЕ 14.
ЗИМНЕЕ НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ
ОТРЯДА ВОРОБЬИНООБРАЗНЫЕ *Passeriformes*
Семейство Врановые *Corvidae***

1.Сойка *Garrulus glandarius* (Linnaeus,1758)



2. Сорока *Pica pica*

3. Галка *Corvus monedula* (Linnaeus, 1758).



ПРИЛОЖЕНИЕ 15
Семейство Свиристелевые *Vombycillidae*
Свиристель *Vombycilla garrulus* (Linnaeus, 1758)



ПРИЛОЖЕНИЕ 16.
Семейство Дроздовые Turdidae
Рябинник *Turdus pilaris* (Linnaeus, 1758).



ПРИЛОЖЕНИЕ 17.
Семейство Синицевые Paridae
Большая синица *Parus major* (Linnaeus, 1758).



ПРИЛОЖЕНИЕ 17 а.

Семейство Вьюрковые Fringillidae



Обыкновенная зеленушка *Chloris chloris* (Linnaeus,1758)



Щегол, черноголовый щегол *Carduelis carduelis* (Linnaeus,1758).



Обыкновенная чечетка *Acanthis flammea* (Linnaeus,1758).



Обыкновенная овсянка *Emberiza citronella* (Linnaeus,1758).

ПРИЛОЖЕНИЕ 17 б.

Семейство Поползневые Sittidae



Поползень обыкновенный *Sitta europaea* (Linnaeus,1758)

ПРИЛОЖЕНИЕ 18.

Семейство Воробьиные Passeridae

Домовый воробей *Passer domesticus* (Linnaeus,1758).



Полевой воробей *Passer domesticus* (Linnaeus,1758).



ПРИЛОЖЕНИЕ 19

Семейство Вьюрковые Fringillidae

Обыкновенный снегирь *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus, 1758).



снегирь (*P. Pyrrhula*) самец

снегирь(*P. pyrrhula*)(самка)

ПРИЛОЖЕНИЕ 19 а

Отряд Соколообразные *Falconiformes*

Семейство Соколиные *Falconidae*



Сапсан *Falco peregrinus* Tunstall

(вид включён в Красную книгу РТ (III категория) и Красную книгу РФ (I категория))

ПРИЛОЖЕНИЕ 19 б
Отряд курообразные Galliformes
Семейство Фазановые Phasianidae



Серая куропатка
***Perdix perdix* (Linnaeus, 1758).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 19 в
Отряд Голубеобразные Columbiformes
Семейство Голубиные Columbidae



Сизый голубь *Columba livia* (J.F.Gmelin, 1789)

ПРИЛОЖЕНИЕ 21.

Маршрутный учет без ограничения полосы обнаружения с расчетом плотности населения зимующих птиц



ПРИЛОЖЕНИЕ 22.

Расчет плотности населения зимующих птиц.

Таблица №1. Плотность населения зимующих птиц в первый год исследования

Вид	Маршрутный учет населения птиц			Точечный учет населения птиц		
	15.11-16.12	19.12-16.01	20.01-20.02	19.11-19.12	21.12-22.01	23.01-20.02
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	-	-	-	-	-	-
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	-	0,003	-	-	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	-	-	-	-	-	-
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	0,04	-	-	0,05	-	0,03
Болотная сова <i>Asio flammeus</i>	0,02	-	-	0,03	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	0,01	-	-	0,03	-	-
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	0,05	-	-	0,05	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	1,8	2,0	3,0	1,2	1,8	1,1
Сорока <i>Pica pica</i>	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,08
Галка <i>Corvus monedula</i>	0,28	1,0	0,6	0,4	0,8	1,1
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	0,2	0,4	0,3	0,1	-	0,1
Серая ворона <i>Corvus (corone) cornix</i>	0,38	0,7	0,5	0,2	0,33	0,1
Ворон <i>Corvus corax</i>	0,07	0,2	0,1	0,1	-	0,01
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	0,22	0,4	0,6	0,1	0,2	0,12
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	-	0,3	0,4	0,33	0,1	-
Московка <i>Parus ater</i>	-	-	-	-	-	-
Большая синица <i>Parus major</i>	1,1	1,0	1,5	1,0	1,3	0,4
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	2,07	2,8	2,0	2,0	1,0	1,7

Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	2,8	3,6	5,2	1,0	2,5	1,3
Обыкновенная зеленушка <i>Chloris chloris</i>	-	0,01	-	0,13	-	-
черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	0,6	0,5	1,0	0,15	-	0,3
обыкновенный клёст <i>Loxia curvirostra</i>	-	-	-	-	-	-
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1,2	1,7	2,0	0,9	1,13	0,25

ПРИЛОЖЕНИЕ 23.

Расчет плотности населения зимующих птиц.

Таблица №2. Плотность населения зимующих птиц во второй год исследования

Вид	Маршрутный учет населения птиц			Точечный учет населения птиц		
	15.11-15.12	18.12-19.01	22.01-19.02	15.11-15.12	18.12-19.01	22.01-19.02
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	-	0,005	0,005	-	-	-
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	-	0,05	-	-	-	-
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	0,04	0,02	-	0,01	0,03	-
Болотная сова <i>Asio flammeus</i>	0,02	-	-	-	-	0,01
Седой дятел <i>Picus canus</i>	0,01	-	-	-	-	-
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	0,01	0,2	-	-	0,01	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	2,7	1,8	1,6	1,1	0,2	1,2
Сорока <i>Pica pica</i>	0,66	0,45	0,5	0,1	0,03	0,2
Галка <i>Corvus monedula</i>	0,7	0,85	1,09	0,2	0,4	0,01
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	-	0,05	0,2	0,1	-	0,3
Серая ворона <i>Corvus (corone) cornix</i>	1,5	0,7	1,7	1,2	0,5	0,03

Ворон <i>Corvus corax</i>	0,14	0,11	0,16	0,05	0,1	0,07
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	2,1	2,1	2,5	0,9	1,1	0,4
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	-	-	0,2	-	0,05	-
Московка <i>Parusater</i>	-	0,19	0,4	-	0,06	-
Большая синица <i>Parus major</i>	2,1	2,1	1,6	2,3	0,2	0,7
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	4,3	4,2	4,08	1,0	3,0	0,3
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	3,8	4,8	4,9	2,0	1,7	0,9
Обыкновенная зеленушка <i>Chloris chloris</i>	1,6	1,2	0,8	0,03	0,1	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	1,1	0,5	0,8	1,1	0,5	-
Обыкновенный клёст <i>Loxia curvirostra</i>	0,08	0,35	-	-	-	0,05
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1,7	1,7	1,6	1,9	1,005	0,8

ПРИЛОЖЕНИЕ 24.
Расчет плотности населения зимующих птиц.

Таблица №3. Плотность населения зимующих птиц
в третий год исследования

Вид	Маршрутный учет населения птиц			Точечный учет населения птиц		
	15.11-15.12	18.12-19.01	22.01-19.02	15.11-15.12	18.12-19.01	22.01-19.02
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	-	0,004	0,002	-	-	-
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	-	0,07	-	-	-	-
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	0,03	0,03	-	0,01	0,02	-
Болотная сова <i>Asio flammeus</i>	0,01	-	-	-	-	0,02
Седой дятел <i>Picus scanus</i>	-	0,01	-	-	-	-
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	0,01	0,7	0,2	0,1	0,08	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	1,7	2,8	1,6	1,1	0,2	1,2
Сорока <i>Pica pica</i>	0,66	0,45	0,5	0,1	0,03	0,2
Галка <i>Corvus monedula</i>	0,7	0,85	1,09	0,2	0,4	0,01
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	-	0,05	0,2	0,1	-	0,3
Серая ворона <i>Corvus (corone) cornix</i>	1,5	0,7	1,7	1,2	0,5	0,03
Ворон <i>Corvus corax</i>	0,14	0,11	0,16	0,05	0,1	0,07
Свиристель <i>Bombus garrulus</i>	2,1	2,1	2,5	0,9	1,1	0,4
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	-	-	0,2	-	0,05	-

Московка <i>Parus ater</i>	-	0,19	0,4	-	0,06	-
Большая синица <i>Parus major</i>	2,1	2,1	1,6	2,3	0,2	0,7
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	4,3	4,2	4,08	1,0	3,0	0,3
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	3,8	4,8	4,9	2,0	1,7	0,9
Обыкновенная зеленушка <i>Chloris chloris</i>	1,6	1,2	0,8	0,03	0,1	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	1,1	0,5	0,8	1,1	0,5	-
Обыкновенный клёст <i>Loxia curvirostra</i>	0,08	0,35	-	-	-	0,05
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1,7	1,7	1,6	1,9	1,005	0,8
Малый пёстрый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	0,14	0,11	0,16	0,05	0,1	0,07
Желна <i>Dryocopus martius</i>	0,07	0,31	-	-	-	0,05
Лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	0,7	0,85	1,09	0,2	0,4	0,01
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	4,3	4,2	4,08	1,0	3,0	0,3

Таблица №3. Плотность населения зимующих птиц
в четвертый год исследования

Вид	Маршрутный учет населения птиц			Точечный учет населения птиц		
	15.11-15.12	18.12-19.01	22.01-19.02	15.11-15.12	18.12-19.01	22.01-19.02
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	-	0,004	0,002	-	-	-
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	-	0,07	-	-	-	-

Ушастая сова <i>Asio otus</i>	0,03	0,03	-	0,01	0,02	-
Болотная сова <i>Asio flammeus</i>	0,01	-	-	-	-	0,02
Седой дятел <i>Picus scapulus</i>	-	0,01	-	-	-	-
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	0,01	0,7	0,2	0,1	0,08	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	1,7	2,8	1,6	1,1	0,2	1,2
Сорока <i>Pica pica</i>	0,66	0,45	0,5	0,1	0,03	0,2
Галка <i>Corvus monedula</i>	0,7	0,85	1,09	0,2	0,4	0,01
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	-	0,05	0,2	0,1	-	0,3
Серая ворона <i>Corvus (corone) cornix</i>	1,5	0,7	1,7	1,2	0,5	0,03
Ворон <i>Corvus corax</i>	0,14	0,11	0,16	0,05	0,1	0,07
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	2,1	2,1	2,5	0,9	1,1	0,4
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	-	-	0,2	-	0,05	-
Московка <i>Parus ater</i>	-	0,19	0,4	-	0,06	-
Большая синица <i>Parus major</i>	2,1	2,1	1,6	2,3	0,2	0,7
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	4,3	4,2	4,08	1,0	3,0	0,3
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	3,8	4,8	4,9	2,0	1,7	0,9
Обыкновенная зеленушка <i>Chloris chloris</i>	1,6	1,2	0,8	0,03	0,1	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	1,1	0,5	0,8	1,1	0,5	-
Обыкновенный клёст <i>Loxia curvirostra</i>	0,08	0,35	-	-	-	0,05
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1,7	1,7	1,6	1,9	1,005	0,8

Малый пёстрый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	0,14	0,11	0,16	0,05	0,1	0,07
Желна <i>Dryocopus martius</i>	0,07	0,31	-	-	-	0,05
Лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	0,7	0,85	1,09	0,2	0,4	0,01
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	4,3	4,2	4,08	1,0	3,0	0,3
белоспинный дятел <i>Dendrocopos leucotos</i>	0,006	0,004	0,006	0,02	0,01	0,01
черноголовая гаичка <i>Parus palustris</i>	0,02	0,02	0,06	0,02	0,01	0,01
обыкновенная чечетка <i>Acanthis flammea</i>	0,04	0,05	0,07	0,02	0,03	0,01

ПРИЛОЖЕНИЕ 25.

Экскурсионное оборудование:

1. На экскурсию необходимо брать **полевой дневник и простой карандаш** для записей наблюдений. Их необходимо начинать на рассвете, когда птицы наиболее активны и наиболее заметны.
2. Использовать **атлас – определитель**. Для того, чтобы легче было определять птиц, необходимо ознакомиться с названиями их отдельных частей тела, участков оперения. Наблюдая за птицами, и увидев уже знакомую птицу, нужно стараться записать на **диктофон** все ее звуки. Это поможет в дальнейшем определить уже известную птицу по голосу, не видя ее. [6]

ПРИЛОЖЕНИЕ 26.

Методика работы с атласом – определителем

Для облегчения распознавания птиц приводится определитель, который построен на противопоставление признаков. Вначале под первой цифрой дано определенное описание. Здесь же в скобках приведена цифра, за которой следует признак, противоположный приведенному.

ПРИЛОЖЕНИЕ 27.

Метод определения видовой принадлежности птиц

Метод определения видовой принадлежности птиц — подробное изучение **окраски** оперения, размещения по перьевому покрову различных **пятен**, линий и т.д. Поэтому главное в определителе — **иллюстрации**. Иногда зимнее оперение птицы очень отличается от летнего, брачного. Это затрудняет определение многих видов пернатых на пролете и на местах зимовок. Не всегда в природе удастся детально разглядеть окраску оперения увиденной птицы. Но иногда видовую принадлежность можно установить по характерным особенностям **формы** тела, головы, хвоста или ног. При встрече с птицей неизвестного вида, необходимо ее внимательно рассмотреть, **записать** в полевой дневник наиболее характерные особенности формы тела, оперения, характерные черты поведения. [5]

ПРИЛОЖЕНИЕ 28.

**Таблица №3 «Средний процент встречаемости птиц на различных биотопах
(с ноября – февраль 2016-2017 года)»**

Видовое разнообразие птиц	частный сектор	пришкольный учебно-опытный участок МБОУ «Бехтеревская СОШ»	сквер Победы и сквер им. Бехтерева	зона многоэтажного 16-квартирного дома
Ворона	5%	2%	18%	5%
Галка	5%	2,5%	12%	12%
Сойка	24%	25,5%	10%	30%
Снегирь	1%	3%	3%	11%
Воробей	30%	34%	30%	30%
Куропатка	0%	1%	0%	0%
Дятел	0%	1%	0%	0%
Щеглы	5%	12%	10%	2%
Сорока	5%	5%	5%	2%
Неясыть	0%	2%	2%	0%
Зеленушка	0%	0%	0%	3%
Синица	20%	10%	10%	5%
Свистели	5%	2%	0%	0%
Итого	100%	100%	100%	100%

ПРИЛОЖЕНИЕ 29.

Таблица №4 «Средний процент встречаемости птиц на различных биотопах (с ноября – январь 2017-2018 года)»

Видовое разнообразие птиц	частный сектор	пришкольный учебно-опытный участок МБОУ «Бехтеревская СОШ»	сквер Победы и сквер им. Бехтерева	зона многоэтажного 16-квартирного дома
Ворона	1%	1%	10%	5%
Галка	3%	1%	0%	2%
Сойка	25%	25,5%	15%	31%
Снегирь	1%	3%	3%	11%
Воробей	35%	33%	32%	30%
Куропатка	0%	1%	0%	0%
Дятел	0%	2%	2%	0%
Щеглы	3%	10%	20%	2%
Сорока	3%	5%	5%	2%
Неясыть	0%	2%	0%	0%
Зеленушка	1%	0%	0%	8%
Синица	20%	14%	11,9%	9%
Конек луговой	1%	1,1 %	0%	0%
Неизвестная птица	1%	0%	0%	0%
Ястреб-тетеревятник	0,1%	0%	0%	0%
Свиристели	5,8%	5,9%	1%	0%
Сова ушастая	0, 1%	0%	0, 1%	0%
Итого	100%	100%	100%	100%

ПРИЛОЖЕНИЕ 29 а.

Таблица №4 «Средний процент встречаемости птиц на различных биотопах (с ноября – январь 2018-2019 года)»

Видовое разнообразие птиц	частный сектор	пришкольный учебно-опытный участок МБОУ «Бехтеревская СОШ»	сквер Победы и сквер им. Бехтерева	зона многоэтажного 16-квартирного дома
Ворона	4%	1%	10%	5%
Галка	4%	2%	1%	1%
Сойка	28%	18,5%	13%	34,5%
Снегирь	3%	2%	3%	9%
Воробей	35%	33%	32%	30%
Куропатка	0%	1%	0%	0%
Дятел	0%	2%	2%	0%
Щеглы	3%	10%	20%	2%
Сорока	3%	5%	5%	2%
Неясыть	0%	2%	0%	0%
Зеленушка	1%	0%	0%	8%
Синица	20%	14%	11,9%	9%
Конек луговой	1%	1,1 %	0%	0%
Неизвестная птица	1%	0%	0%	0%
Ястреб-тетеревятник	0,1%	0%	0%	0%
Свиристели	5,8%	5,9%	1%	0%
Сова ушастая	0, 1%	0%	0, 1%	0%
Итого	100%	100%	100%	100%

Таблица №5 «Средний процент встречаемости птиц на различных биотопах (с ноября – январь 2019-2020 года)»

Видовое разнообразие птиц	частный сектор	пришкольный учебно-опытный участок МБОУ «Бехтеревская СОШ»	сквер Победы и сквер им. Бехтерева	зона многоэтажного 16-квартирного дома
Ворона	16%	1%	10%	4%
Галка	4%	2%	1%	1%
Сойка	29%	19,5%	13%	37,5%
Снегирь	10%	6%	3%	10%
Воробей	25%	22%	27%	25%
Куропатка	0%	2%	0%	0%
Дятел	1%	4%	2%	0,5%
Щеглы	3%	10%	14%	2%
Сорока	4%	5%	6%	2%
Неясыть	0%	2%	1%	0%
Зеленушка	1%	0%	0%	8%
Синица	29%	17%	11,8%	19%
Конек луговой	1%	1,1 %	0%	0%
Обыкновенная чечевица	1%	2%	1%	2%
Ястреб-тетеревятник	0,1%	0,4%	0%	0%
Свиристели	10,8%	5,9%	1,9%	4%
Сова ушастая	0, 1%	0,2%	0, 1%	0%
Итого	100%	100%	100%	100%

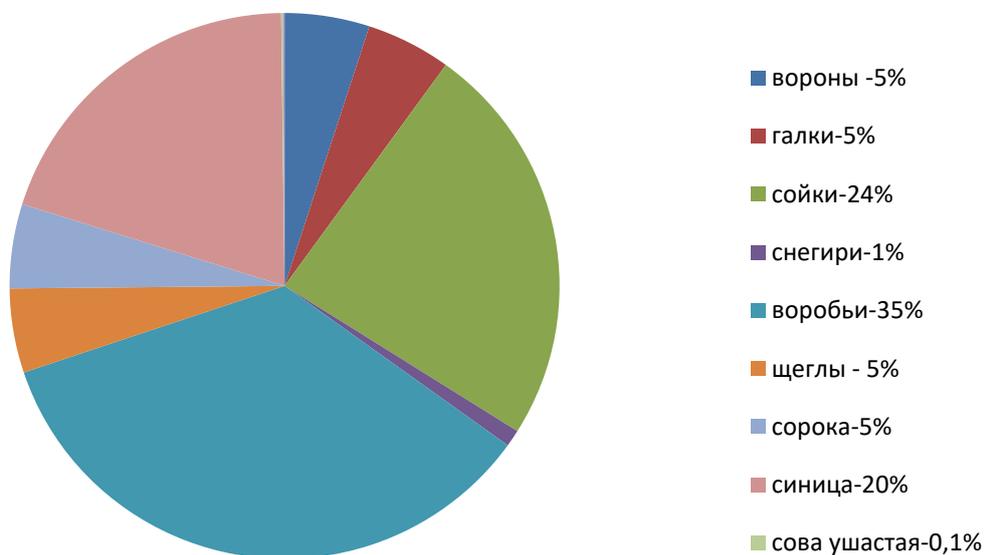
ПРИЛОЖЕНИЕ 30.
Орнитофауна сельскохозяйственного комплекса



ПРИЛОЖЕНИЕ 31.

РИС 1. ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ВИДОВ ЗИМУЮЩИХ ПТИЦ ЗА ПЕРИОД ИССЛЕДОВАНИЯ (с 15.11.2016-10.02.2017 ГОДА)

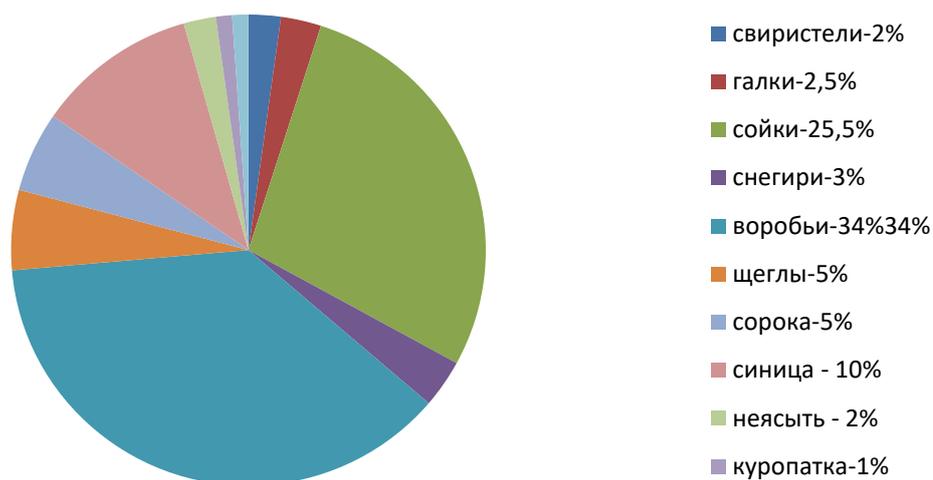
в частном секторе села Бехтерево



ПРИЛОЖЕНИЕ 33.

РИС 2. ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ВИДОВ ЗИМУЮЩИХ ПТИЦ ЗА ПЕРИОД ИССЛЕДОВАНИЯ (с 15.11.2017-20.02.2018 ГОДА)

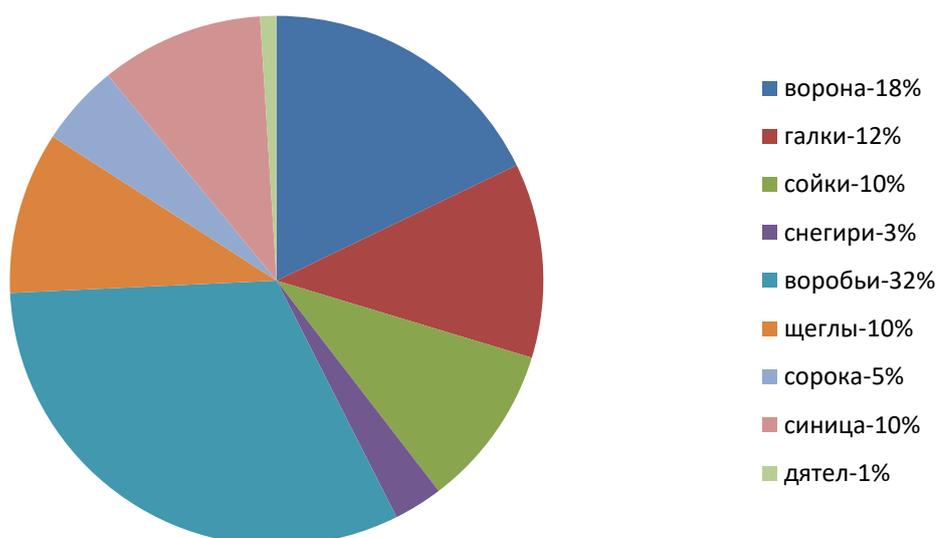
на пришкольном УОУ МБОУ "Бехтеревская СОШ"



ПРИЛОЖЕНИЕ 34

РИС 3. ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ВИДОВ ЗИМУЮЩИХ ПТИЦ ЗА ПЕРИОД ИССЛЕДОВАНИЯ (с 15.11.2018-20.02.2019 г.)

В Парке ПОБЕДЫ



ПРИЛОЖЕНИЕ.

1. СОЗДАНИЕ И РАЗВЕШИВАНИЕ СКВОРЕЧНИКОВ



2. СОЗДАНИЕ КОРМУШЕК ДЛЯ ЗИМУЮЩИХ ПТИЦ СЕЛА БЕХТЕРЕВО



**Руководитель кружка «Техническое моделирование»
Сафиуллин Р.Г. и учащиеся 5, 6, 7 классов**