

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
«Открытия 2030»

**Особенности размещения гнезд и плотность
гнездования вороны серой и
сороки обыкновенной в условиях городской среды**

(Номинация: «Зоология и экология позвоночных животных»)

Автор:

Ковчик Ксения Андреевна,
Челябинская область,
г. Челябинск, МАУДО ДДТ,
10 класс

Руководитель:

Ткачева Галина Петровна,
педагог доп. образования
МАУДО ДДТ

Научный консультант:

Машкова Ирина Вячеславовна,
к.б.н., доцент кафедры «Экология
и химическая технология» ЮУрГУ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Краткие характеристики представителей семейства врановых птиц	4
1.1. Характеристика вороны серой	4
1.2. Характеристика сороки обыкновенной	4
Глава 2. Особенности размещения гнезд и плотность гнездования вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды	5
2.1. Материалы и методы исследования	5
2.2. Характеристика района исследования	5
2.3. Результаты исследования	6
Заключение	9
Список литературы	10
Приложение	I-XII

Особенности размещения гнезд и плотность гнездования вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды

Ковчик Ксения Андреевна

Челябинская область, г.Челябинск, МАУДО Дворец детского творчества,
класс 10

Введение

Воздействие деятельности человека на биосферу приобрело за последнее время масштабный характер. Площадь урбанизированных территорий растет, на них формируются новые специфические условия среды. Не всем живым организмам удастся приспособиться к новым условиям жизни рядом с человеком. Одними из тех, кому удалось освоить территорию города наиболее успешно, являются представители семейства врановых: ворона серая и сорока обыкновенная.

Актуальность: изучение динамики гнездования врановых птиц в условиях городской среды важно для прогнозирования последствий экологических изменений в экосистемах. Численность гнездований вороны серой и сороки обыкновенной – индикатор санитарного состояния городской территории.

Цель работы: изучить особенности размещения гнезд и плотность гнездования вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды.

Для достижения цели работы были поставлены следующие **задачи:**

1. Продолжить обследование некоторых территорий (модельных участков) г.Челябинска, выявить места гнездований вороны серой и сороки обыкновенной.
2. Сравнить результаты наблюдений с октября 2017г. по май 2020г., выявить тенденции и закономерности в размещении гнезд вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды.
3. Изучить динамику гнездовой плотности вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды г.Челябинска с октября 2017г. по май 2020г.

Методы:

1. Анализ литературы о врановых птицах .
2. Маршрутный метод учета гнездований вороны серой и сороки обыкновенной.
3. Визуальное наблюдение за особенностями гнездования врановых птиц на территории г.Челябинска.
4. Фотосъемка.

Новизна: выявлены факторы, влияющие на размещения гнездований вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды, получен практический результат.

Глава 1. Краткие характеристики представителей семейства врановых

1.1 Характеристика вороны серой

Научная классификация серой вороны:

Тип: Хордовые

Класс: Птицы

Отряд: Воробьинообразные

Семейство: Врановые

Род: Ворон

Вид: Серая ворона

Птица с серым оперением туловища и черными головой, крыльями и хвостом. Самец и самка внешне не отличаются, самцы в среднем несколько крупнее. Молодые похожи на взрослых, но уже после вылета из гнезда, но серый цвет у них темнее (особенно на шее) и с бурым оттенком, а черный - без блеска. Вес 430 – 740 г; длина 44 – 51, крыло 29,2 – 35,5, размах 87 – 102 см [1] (Приложении А, фото1).

Еще пару десятилетий назад серая ворона гнездилась в лесах, но теперь стала завзятой горожанкой. Дело в том, что ворона легко приспосабливается к разным условиям жизни, она очень наблюдательна и сообразительна. Птица практически всеядна. Она и насекомых ловит, и птичьи гнезда разоряет, и падаль подбирает. Теперь вороны оценили преимущества жизни рядом с человеком. Ведь в большом городе так много свалок и помоек, где есть чем поживиться круглый год. Навыки хищницы тоже пригодились – городские вороны охотятся на молодых голубей и грызунов. А от некоторых «провинциальных» привычек городские вороны отказались. Они не боятся людей и к обществу себе подобных относятся терпимо: гнездятся на соседних деревьях. Раньше вороны совершали сезонные перекочевки, а теперь живут оседло. А еще вороны научились вскрывать молочные пакеты, подкладывать орехи под колеса машин и даже полюбили развлекаться, съезжая на хвосте с покатых крыш [3].

1.2. Характеристика сороки обыкновенной

Научная классификация сороки:

Тип: Хордовые

Класс: Птицы

Отряд: Воробьинообразные

Семейство: Врановые

Род: Сороки

Вид: Обыкновенная сорока

Широко известная птица с контрастной черно-белой окраской и длинным ступенчатым хвостом. Черные участки оперения, особенно хвост, имеют яркий цветной отлив. Самец чуть крупнее самки и с более длинным хвостом, по окраске не отличаются. Молодые окрашены как взрослые, но перо более рыхлое, черные участки оперения с бурым оттенком, цветной

олив слабый. Вес 180-280 г; длина 44-48, крыло 18,3-22,3, размах 52-60 см [1] (Приложении А, фото 2).

Обычайшие птицы населенной местности, могут гнездиться как на окраинах населенных пунктов, так и на самых оживленных городских улицах. Сороки — птицы всеядные, и их богатый рацион изменяется со сменой времен года. Летом они питаются насекомыми и их личинками, пауками, слизнями и другой беспозвоночной живностью, разнообразя «мясное меню» семенами и плодами; кроме того, добычей сорок часто становятся мелкие рептилии и млекопитающие. В зимнюю пору эти птицы спасаются от голода, питаясь отбросами на свалках, а разгар гнездового сезона таскают чужие яйца и птенцов. Ведут оседлый образ жизни. Живут небольшими стайками, или поодиночке, а к весне распадаются на пары, которые образуются на всю жизнь. Птица умеет издавать много звуков, с помощью которых она общается. Сороки могут шипеть, прищелкивать, кряхтеть, стрекотать [2].

Глава 2. Особенности размещения гнезд вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды

2.1. Материалы и методы исследования

Объект исследования - два вида птиц семейства врановых: серая ворона и сорока обыкновенная. Эти виды врановых птиц гнездятся в урбанизированных ландшафтах города Челябинска. Исследования проводились с октября 2017 года по май 2020 года.

на территории Советского и Центрального района г.Челябинска. Применялся маршрутный метод учёта. Территории наблюдения разбивались на участки, которые последовательно исследовались. Данные заносились в рабочие таблицы, а затем отмечались на карте города. Наблюдения проводились визуально с использованием бинокля и фотоаппарата. Общая протяженность маршрутных учетов составила более 250 км.

2.2. Характеристика района исследования

Исследования проводились в урбанизированном ландшафте города Челябинска (территория Советского и Центрального района) на четырех участках с различной антропогенной нагрузкой:

1. Территория многоэтажной жилой застройки, участок ограниченный улицами: Сулимова-Курчатова-Цеховая-Омская. На территории наблюдения преобладают 5-ти этажные дома и 9-ти этажные дома. Озеленение – удовлетворительное, много высоких деревьев. Породный состав насаждений представлен в основном тополем черным, тополем серебристым, клёном остролистным.
2. Территория малоэтажной жилой застройки (индивидуального строительства), участок ограниченный улицами: Омская-Карпинского-Салтыкова-Сулимова.

Преимущественно дома на территории наблюдения - дома индивидуальной застройки. Озеленение исследуемой территории можно оценить как удовлетворительное. Породный состав насаждений представлен в основном

тополем серебристым, клёном остролистным, вязом мелколистным, берёзой обыкновенной. Во дворах жилых домов много яблонь, боярышника, сирени.

3. Участок нежилой застройки, ограниченный улицами: Рылеева-Троицкий тракт-Дарвина-Троицкая.

На территории наблюдения находятся складские помещения, ремонтные мастерские, торговые предприятия. Породный состав насаждений представлен в основном тополем черным, тополем серебристым, берёзой обыкновенной.

4. Территория городского бора.

Исследования проводились на территории Челябинского (Шершневого) городского бора, граничащей с жилой застройкой. Породный состав насаждений представлен в основном сосной обыкновенной.

2.3. Результаты исследования

Исследования по изучению особенностей размещения гнезд и плотности гнездований вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды проводились в течение трех сезонов наблюдений (с октября 2017 года по май 2020 года).

В осенне-зимний период проводили абсолютный учет всех встреченных нами гнезд. В это время листвы на деревьях нет и поэтому гнёзда хорошо заметны. В весенний период (апрель-май) прошли по тем же маршрутам повторно.

Внешне гнёзда ворон и сорок отличаются. Сороки строят чаще всего гнёзда в кроне деревьев, используют для строительства тонкие веточки. Над гнездом они сооружают крышу, поэтому гнездо со стороны становится похожим на шар (Приложение А, фото 3). В диаметре оно может достигать 1 метра [6]. Вороны более крупные птицы, они устраивают свои гнёзда в развилке более толстых веток. Они в отличие от сорок используют в качестве материала для строительства гнезд более крупные ветки [4]. Гнездо у ворон открытое (Приложение А, фото 4).

В результате исследований за последний сезон наблюдений (с октября 2019г. по май 2020г.) в условиях городской среды было отмечено:

1. на территории многоэтажной жилой застройки – 7 гнезд вороны серой, 1 гнездо сороки обыкновенной;
2. на территории малоэтажной застройки – 20 гнезд вороны серой, 9 гнезд сороки обыкновенной;
3. на участке нежилой застройки – 11 гнезд вороны серой, 2 гнезда сороки обыкновенной;
4. на территории городского бора – 1 гнездо вороны серой.

В результате маршрутных исследований в условиях городской среды всего отмечено 39 гнезд вороны серой и 12 гнезд сороки обыкновенной (Приложение А, рис.1).

Проследили динамику заселенности зеленых насаждений вороной серой и сорокой обыкновенной на территориях исследования за два последних сезона наблюдений. (Приложение А, таблицы 1,2).

Отметили, что в условиях городской среды старые и новые гнезда ворон нередко располагаются на одних и тех же видах деревьев, что свидетельствует об индивидуальном предпочтении в выборе гнездового дерева, обусловленного, видимо, первым опытом гнездования. Вороны серые для гнездования выбирают высокие деревья (высотой 20-25 м), с хорошо развитым центральным стволом, для гнездования они используют деревья, в большинстве произрастающие на данной территории. Вороны серые предпочитают устраивать гнезда на тополях (53,9%) и вязах (17,9%). (Приложение А, рис.2). Отметили, что тополя и вязы в урбанизированных ландшафтах города Челябинска не подвергаются ежегодной обрезке, что делает эти деревья наиболее привлекательными для гнездования вороны серой. Сороки в городской среде выбирают для гнездования более низкие деревья, высотой до 15 м, и предпочитают устраивать гнезда на ясенях (41,7%) и липах (25,1%). (Приложение А, рис 3).

Изучены особенности размещения гнезд вороны серой и сороки обыкновенной в кронах деревьев. Выделили наиболее часто встречаемые варианты: приствольное размещение гнезда (53%), размещение гнезд в развилки кроны (34%), межветочное размещение гнезда в развилке кроны (висячие гнездо) (7%), размещение на боковой ветке (6%). Отметили, что характер расположения гнезд зависит от архитектоники самого дерева. Влияние внешних факторов на расположение гнезд вороны серой и сороки обыкновенной в кронах деревьев в условиях городской среды не отмечено.

В литературе имеются данные о том, что вороны серые и сороки обыкновенные в течение нескольких лет могут занимать одно и то же гнездо, каждый раз реконструируя его. Отметили, что в урбанизированном ландшафте города Челябинска вороны серые и сороки обыкновенные редко занимают старые гнезда (2,6%), чаще они ежегодно строят новые, что связано, видимо, с частым их беспокойством и разрушением гнезд людьми.

Проследили изменения средней высоты расположения гнезд вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды за 2019 и 2020 года (Приложение А, рис 4,5).

Отметили, что на участках городской среды с различной антропогенной нагрузкой имеются существенные отличия по высоте расположения гнезд вороны серой и сороки обыкновенной, наименьшая средняя высота расположения гнезд врановых птиц отмечена на территории малоэтажной жилой застройки. Установили, что высота расположения гнезд вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды находится в прямой зависимости от действия фактора беспокойства, чем в более укромном, тихом месте расположены гнезда, тем меньше высота постройки гнезд и напротив, если гнездо находится в жилом квартале, высота будет максимальной. При этом отмечено, что к шумовому загрязнению среды вороны серые и сороки обыкновенные безразличны (21% гнездования врановых птиц располагаются вблизи автомобильных магистралей).

В результате проведенных исследований установлено минимальное расстояние между жилыми гнездами вороны серой. Если в естественных условиях расстояние между жилыми гнездами ворон составляет не менее 1 км, в слабо измененных ландшафтах расстояние между гнездами ворон составляет уже около 200 м., то на территории наблюдения в жилом квартале города Челябинска, было установлено, что минимальное расстояние между гнездами вороны серой составило около 70 м.

Заметили, что на некоторых участках исследуемой территории число гнездований врановых птиц, намного большее, чем на других. Проанализировав закономерности распределения гнезд вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды выявили, что в большинстве случаев (82,4%) в 100 метровой зоне на одно гнездо приходится от 1 до 3 точек сбора мусора. Точки сбора мусора на территории наблюдения города Челябинска представлены в виде открытых мусорных контейнеров. (Приложение А, таблица 3)

Отметили, что основным фактором для более плотного гнездования вороны серой явилось стабильность и обилие кормовой базы (изобилие пищевых отходов в мусорных контейнерах и их доступность) (Приложение А, фото 6).

Проведенные наблюдения выявили, что количество гнездований вороны серой и сороки обыкновенной птиц в урбанизированных ландшафтах напрямую связано с количеством доступных пищевых отходов, и поэтому может служить индикатором санитарного состояния экологической среды города. При увеличении доступных пищевых отходов численность врановых птиц растет, а при уменьшении – уменьшается.

Проанализирована плотность гнездования вороны серой и сороки обыкновенной в урбанизированных ландшафтах города Челябинска за весь период наблюдений (Приложение А, таблица 4). Под плотностью гнездования понимается количество гнездящихся пар врановых птиц на 1 км² исследуемой территории [5]. Наибольшая плотность гнездования вороны серой и сороки обыкновенной в 2020 году отмечена на территории малоэтажной жилой застройки, скорее всего это объясняется:

1. обилием и стабильностью кормовой базы (на территории находятся два детских садика и отмечено, что пищевые отходы с территории индивидуальной застройки вывозят не регулярно)
2. степенью антропогенной нагрузки

Отметили увеличение плотности гнездования врановых птиц по двум участкам наблюдений: территории малоэтажной жилой застройки и участку нежилой застройки. Причина увеличения плотности гнездований врановых птиц, скорее всего, кроется в ухудшении санитарного состояния исследуемого урбанизированного ландшафта (Приложение А, рис. 6). Действительно, если в 2018 году территорию малоэтажной жилой застройки охарактеризовали, как благополучную с санитарной точки зрения и оценили работу коммунальных служб города как эффективную, то в 2019, 2020 годах

было отмечено, что пищевые отходы с территории наблюдения вывозятся не регулярно, уборки городской территории не проводятся, отмечено четыре свалки мусора на исследуемом участке.

Заключение

В результате проведенной работы по изучению особенностей размещения гнезд и плотности гнездования вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды сделали следующие **выводы**:

1. В результате маршрутных исследований отмечено 102 гнезда вороны серой и 31 гнездо сороки обыкновенной. Прирост числа гнездований в 2020 году по сравнению с 2018 годом составил 27%.

2. В размещении гнезд вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды были выявлены следующие закономерности:

- в условиях городской среды старые и новые гнезда ворон часто располагаются на одних и тех же видах деревьев, вороны серые предпочитают устраивать гнезда на тополях (53,9%) и вязах (17,9%), а сороки – на ясенях (41,7%) и липах (25,1%);

- характер расположения гнезд в кронах деревьев зависит от архитектуры самого дерева, наиболее часто встречаемый вариант: приствольное размещение гнезда (53%);

- вороны серые и сороки обыкновенные редко занимают старые гнезда (2,6%), чаще они ежегодно строят новые;

- высота расположения гнезд вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды отражает степень беспокойства со стороны человека, наибольшая средняя высота расположения гнезд вороны серой (17м) и сороки обыкновенной (9м) отмечена на территории многоэтажной жилой застройки;

- стабильность и обилие кормовой базы, основной фактор более плотного гнездования врановых птиц; вороны серые и сороки обыкновенные размещают гнезда в пределах видимости контейнеров для пищевых отходов, в большинстве случаев (82,4%) в 100 метровой зоне на одно гнездо приходится от 1 до 3 точек сбора бытового мусора.

3. Наибольшая плотность гнездования вороны серой 11,7 пар/км², и сороки обыкновенной 5,0 пар/км², установлена на территории малоэтажной жилой застройки. Отмечено увеличение плотности гнездования врановых птиц в 2020 году по сравнению с 2019, 2018 годом. Плотность гнездования вороны серой на территории малоэтажной жилой застройки в 2020 году по сравнению с 2018 годом увеличилась на 41%, сороки обыкновенной на 28%. Ухудшение санитарной обстановки городской территории можно рассматривать как основной фактор увеличения плотности гнездований врановых птиц в урбанизированных ландшафтах.

Список литературы

1. Арлотт Н. Храбрый В. Птицы России: Справочник-определитель - СПб.: Амфора, 2009.
2. Бейко В.Б. Большая энциклопедия животного мира. – М.: Просвещение, 2007.
3. Владышевский Д. В. Птицы в антропогенном ландшафте. – Новосибирск: Наука, 1975.
4. Дорофеев А. М. Птицы. – Минск: Народная Асвета, 1984.
5. Маврищев В.В. Основы экологии. — Минск: Высшая школа, 2007.
6. Мишина К., Зыкова А. Большая книга вопросов и ответов. Что? Зачем? Почему? – М.: Эксмо, 2003.
7. Божко С.И. К характеристике процесса урбанизации птиц // Вестник ЛГУ. Биология. 1971. № 9. Вып. 2.
8. Благосклонов К.Н. Врановые птицы в городах восточной Европы // Экология, биоценотическое и хозяйственное значение врановых птиц: Матер. I совещ. по экологии, биоценотическому и хозяйственному значению врановых птиц. М.: Наука, 1984.
9. Водолажская Т.И., Наумова Е.Ф. Размещение и численность врановых г. Казани // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах: Матер. II Всесоюз. совещ. Ч. 2. Липецк: ЛГПИ, 1989.
10. Матвеева Г.К., Масленник В.Н., Чиртулов И.В. Гнездование серой вороны и сороки в некоторых городах Пермской области // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Матер. VI Междунар. науч. практ. конф. по врановым птицам. Саранск, 2002.
11. Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: Сб. материалов Международной научно-практической конференции «Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах» /Под. ред. В.М. Константинова, Е.В. Лысенкова; Мордов. гос. пед. ин-т. - Саранск, 2002.



Фото 1. Представитель семейства врановых - ворона серая



Фото 2. Представитель семейства врановых – сорока обыкновенная



Фото 3. Гнездо сороки обыкновенной



Фото 4. Гнездо вороны серой

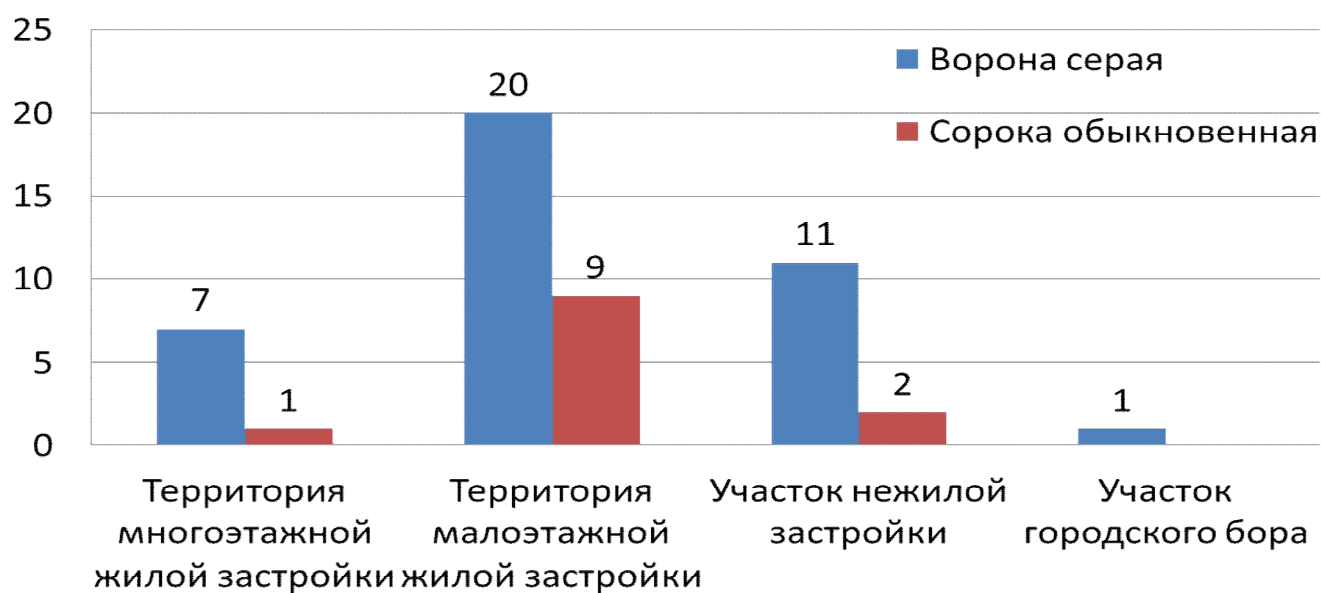


Рис.1. Общее количество обнаруженных гнездований врановых птиц в условиях городской среды (2020год)

Таблица 1. Динамика заселенности вороной серой зеленых насаждений в урбанизированных ландшафтах города Челябинска.

Вид	2018 год		2019 год		2020 год	
	Число гнезд	%	Число гнезд	%	Число гнезд	%
Тополь	18	58,6	19	52,7	21	53,9
Вяз	5	17,2	7	19,4	7	17,9
Береза	5	17,2	4	11,1	5	12,8
Сосна	0	0	2	5,6	1	2,6
Ясень	1	3,5	2	5,6	1	2,6
Клен остролистный	1	3,5	2	5,6	2	5,1
Липа	0	0	0	0	2	5,1

Таблица 2. Динамика заселенности сорокой обыкновенной зелеными насаждений в урбанизированных ландшафтах города Челябинска.

Вид	2018 год		2019 год		2020 год	
	Число гнезд	%	Число гнезд	%	Число гнезд	%
Ясень	6	60	6	54,4	5	41,7
Липа	2	20	3	27,2	3	25,1
Яблоня	1	10	1	9,2	2	16,6
Сосна	1	10	1	9,2	0	0
Ива	0	0	0	0	2	16,6

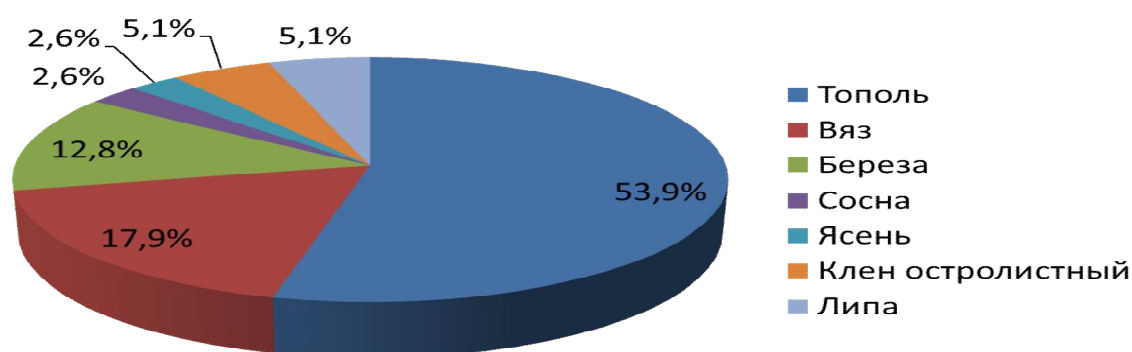


Рис. 2. Распределение гнезд вороны серой по видам деревьев в условиях городской среды (2020 год)

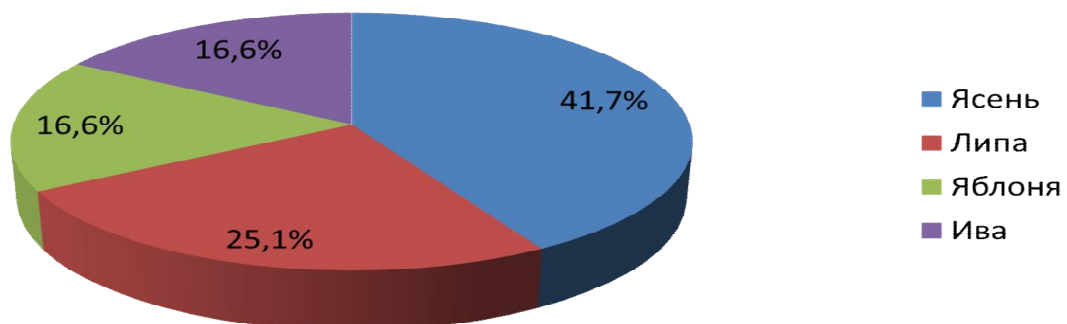


Рис. 3. Распределение гнезд сороки обыкновенной по видам деревьев в условиях городской среды (2020 год)



Фото 5. Типичная высота постройки гнезд серой вороной

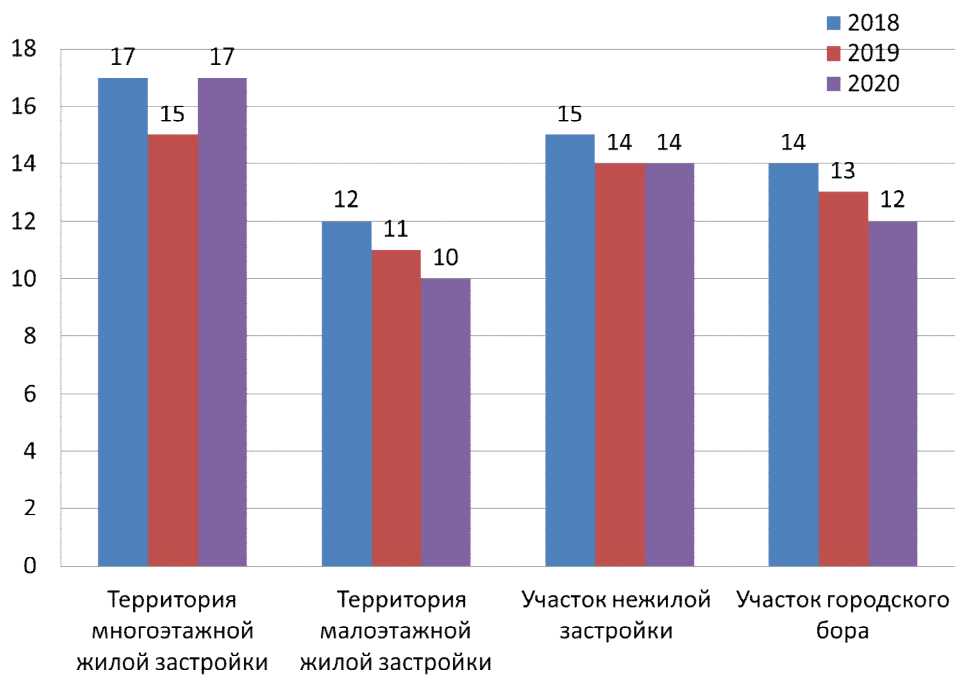


Рис. 4. Средняя высота расположения гнезд (м) вороны серой в условиях городской среды

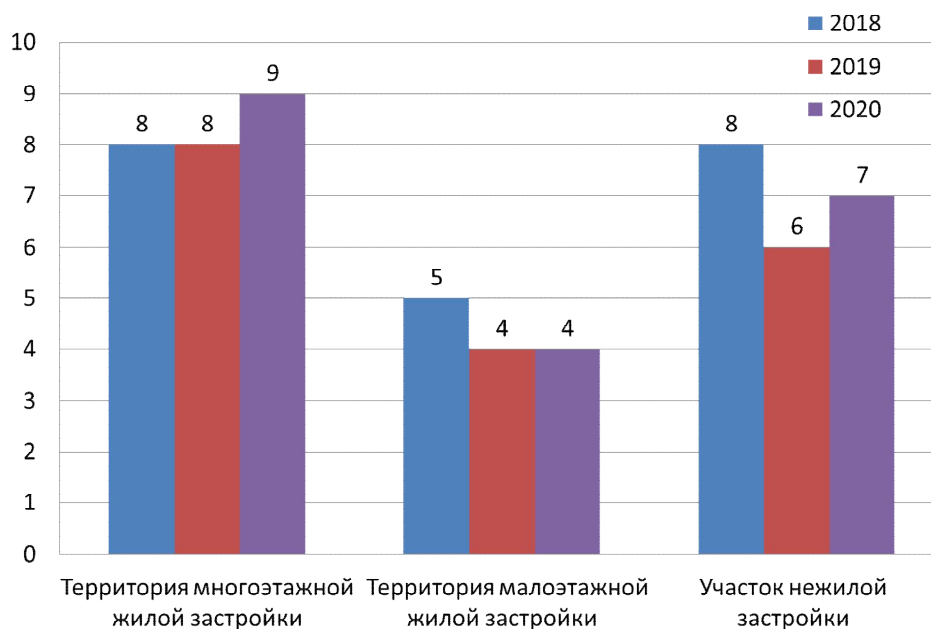


Рис. 5. Средняя высота расположения гнезд (м) сороки обыкновенной в условиях городской среды

Таблица 3. Число точек сбора мусора в зоне 100м от гнезд вороны серой и сороки обыкновенной в условиях городской среды

Число точек сбора мусора	Частота	Процент
0	5	9,8
1	20	39,2
2	16	31,4
3	6	11,8
4	3	5,9
5	1	1,9



Фото 6. Мусорные баки, помойки с пищевыми отходами – постоянный источник корма для врановых птиц.

Таблица 4. Плотность гнездования врановых птиц в условиях городской среды

Период	Плотность гнездования (пар/км ²)							
	Территория многоэтажной жилой застройки		Территория малоэтажной жилой застройки		Участок нежилой застройки		Участок городского бора	
	Ворона серая	Сорока обыкновенная	Ворона серая	Сорока обыкновенная	Ворона серая	Сорока обыкновенная	Ворона серая	Сорока обыкновенная
2018 год	2,6	0,6	8,3	3,9	4,4	0,6	1,8	0
2019 год	3,8	0,6	10,0	4,4	5,9	1,2	1,8	0
2020 год	3,1	0,6	11,7	5,0	7,1	1,7	0,9	0

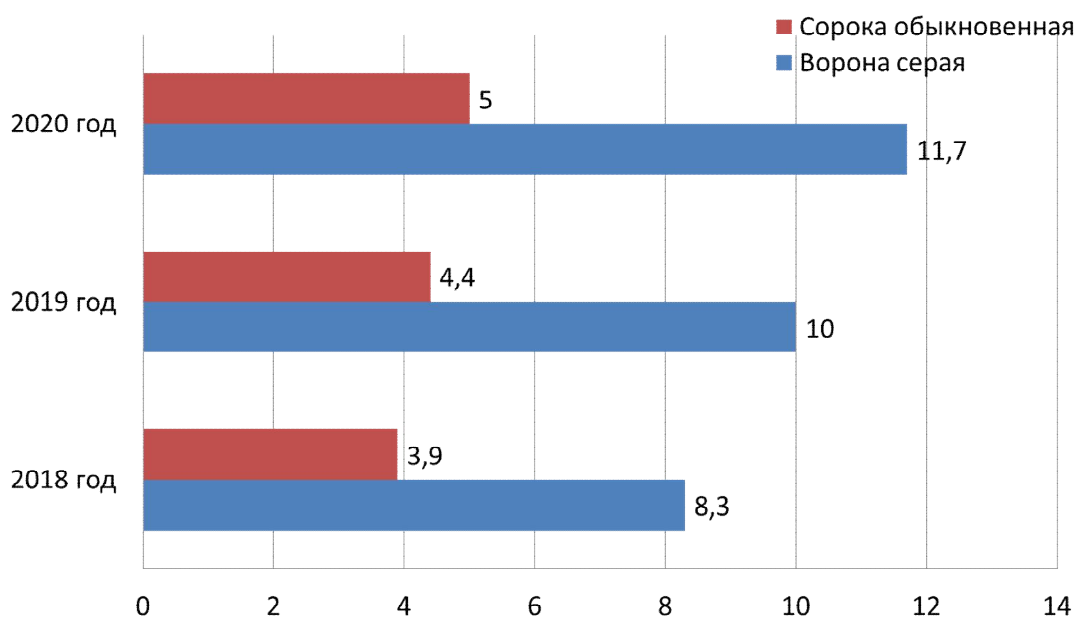


Рис. 6. Динамика плотности гнездования врановых птиц на территории малоэтажной жилой застройки за 2018-2020 года

