

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ Г. МОСКВЫ ПО МАТЕРИАЛАМ ПРОГРАММЫ «ПТИЦЫ МОСКВЫ И ПОДМОСКОВЬЯ»

Автор: Вдовина Катерина, г. Москва, 11 класс ГБОУ «Школа № 1575».

Научный руководитель: Касаткина Юлия Николаевна, к.б.н., ГБПОУ «Воробьевы горы».

Птицы могут служить показателем степени антропогенной трансформации среды. Сохранение типично лесных птиц важно для поддержания устойчивости городских экосистем.

В московских парках активно проводят санитарные рубки с массовым удалением сухостойных деревьев, что может привести к снижению численности ряда лесных видов птиц.

ЦЕЛЬ: определить требования исследуемых видов птиц к площади зелёных зон в городе и состоянию насаждений.

1. ЗАДАЧИ

- Определить заселенность птицами модельных видов городских территорий в зависимости от их озелененности и изолированности.
- Определить влияние санитарных рубок на встречаемость модельных видов.
- На основе полученных данных разработать рекомендации по сохранению биоразнообразия птиц в городе.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ

Данные о численности и распределении модельных видов, а также об озелененности их мест обитания, взяты из базы данных программы «Птицы Москвы и Подмосковья», объединяющей профессиональных орнитологов и любителей природы. Они проводят учеты птиц и заносят их результаты в общую базу данных. Автор участвует в этой программе с осени 2017 года.

В рамках программы территория Москвы разбита на квадраты площадью 4 км². Для каждого из них приведена доля площади зеленых зон (озелененность). Выделены изолированные от крупных «зеленых» участков и примыкающие к ним квадраты. Проанализировано распределение модельных видов по квадратам разного типа озелененности по параметрам: присутствие вида, численность, статус гнездования.

Для выявления особенностей распределения желны в городе мы провели сравнение двух участков парка Сокольники на маршрутах протяжённостью 1,2 км и 0,9 км в. Первый участок – «нечищенный» лес (в нем давно не проводились санитарные рубки) второй – «чищенный» (санитарные рубки проводятся регулярно). На участках мы провели подсчет стоящих и лежащих мертвых и отмирающих деревьев и старых и свежих подолбов желны и других дятлов. Потом мы нашли число всех мертвых и отмирающих деревьев на участке (сумма стоящих и лежащих) и среднее количество деревьев на гектар (отношение числа мертвых и отмирающих деревьев к обследованной площади). Также мы подсчитали общее число подолбов желны на каждом участке (старых и свежих), среднее число подолбов на гектар и процент использованных деревьев (отношение общего числа деревьев с подолбами к общему числу мертвых и умирающих деревьев). Сходным образом мы провели подсчеты общего числа подолбов дятлов, не определённых до вида, подолбов на гектар и процента использованных деревьев.

Для изучения возможности сохранения лесных видов птиц в городе мы выбрали в качестве модельных несколько видов: поползня, пищуху, желну, белоспинного и сирийского, большого, среднего и малого пестрых дятлов. Эти

виды показательны, поскольку все они – дуплогнездники, и санитарные рубки, по нашим предположениям, окажут отрицательный эффект на численность в первую очередь этих птиц.

2.1. ГИПОТЕЗА

Мы предполагаем, что наименее синантропные виды предъявляют более высокие требования к площади и качеству местообитаний, а угроза их исчезновения из городских экосистем максимальна.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты анализа данных по встречаемости и гнездованию поползня представлены в Таблице 7. Поползень может встречаться даже на территориях с озеленённостью менее 30%, с озеленённостью более 30% (120 га из 400) поползни встречаются более чем в половине случаев. Причём даже на таких ограниченных территориях поползень может гнездиться (примерно в 30% случаев). Поэтому такой процент озеленённости, на наш взгляд, можно считать минимально достаточным для устойчивого существования популяции поползня в городе. В квадратах с малой озеленённостью число поползней никогда не превышает 10 особей на 400 га. Численность более 10 особей характерна для квадратов с озеленённостью от 70% и выше.

Результаты анализа данных по встречаемости и гнездованию пищухи обыкновенной представлены в Таблице 8. Встречаемость обыкновенной пищухи резко увеличивается (составляя 65% случаев) в квадратах с озеленённостью выше 30%, примыкающих к паркам. То есть требования к озеленённости территорий у пищухи выше, чем у поползня, который массово (79% случаев) встречается в квадратах с озеленённостью выше 20% при условии их примыкания к большим паркам. Вероятность гнездования становится выше 50% в квадратах с озеленённостью 40–100% (67–100% случаев), что также превышает степень озеленения квадратов, достаточную для гнездования поползня. Пищуха в Москве встречается и гнездится чаще, чем желна, но реже чем поползень, что полностью согласуется с промежуточными требованиями этого вида к озеленённости квадратов по сравнению с поползнем и желной.

Результаты анализа данных по встречаемости и гнездованию желны представлены в Таблице 3. В отличие от поползня желна на территориях с низкой озеленённостью (до 30%) вдали от парков встречается крайне редко (3–12% случаев). Только на окраинах парков вероятность встречи увеличивается до 30%. То есть площадь зелёных насаждений 120 га для желны ещё не достаточна.

Желна гнездится только там, где озеленённость выше 40% (160 га), и то при условии примыкания к крупным лесным массивам. Но даже там гнездование доказано не повсеместно (в 15–50% случаев). В то время как поползень иногда гнездится на территориях с озеленённостью менее 10%. Даже на опушках больших парков желна гнездится редко (6% случаев).

По данным проведённых нами учётов следов жизнедеятельности дятлов (подолбов), представленных в Таблице 4, на численности желны отрицательно сказываются санитарные рубки. В лесу, где давно не проводились санитарные рубки и на 1 га встречается 10 мёртвых и отмирающих деревьев число подолбов желны в 4 раза больше, чем там, где санитарные рубки проводились и на 1 га осталось всего 5 мёртвых и отмирающих деревьев. В то же время большой пёстрый, белоспинный и малый дятлы, судя по числу подолбов, почти так же часто встречаются и в лесу после санитарных рубок. Видимо, кормовое поведение этих видов дятлов более пластично, т.е. на сокращение кормовой базы они отвечают более полным её использованием. В чищенном лесу они использовали 78% кормовых деревьев, а в нечищенном только 47%. В то же время, желна при снижении кормовой базы просто покидает участок леса, подвергнутый санитарной рубке. Если в нечищенном лесу она использовала 32% кормовых деревьев, то в чищенном всего 17%. То есть желне для поддержания устойчивой популяции нужны не только крупные лесные массивы, но и большое число сухостойных деревьев в них [2,3].

Малый пестрый дятел (МПД) наименее требователен к местообитанию. Во всех типах квадратов он встречается с вероятностью более 80%, но при этом редко гнездится. В примыкающих квадратах с озелененностью от 70 до 80% наблюдается снижение вероятности гнездования. Это объясняется тем, что МПД избегает больших лесных массивов.

Большой пестрый дятел (БПД) часто встречается даже на территориях с небольшой озелененностью. В квадратах с озелененностью 40% и больше он встречается обязательно. К месту гнездования БПД выдвигает более жесткие требования: он селится с достаточно большой вероятностью только в квадратах

со степенью озелененности от 60%. БПД гнездится реже, чем МПД, поскольку ему как более крупной птице сложнее найти место для гнездования.

БПД и МПД – виды, имеющие высокую степень синантропизации, поэтому небольшое увеличение антропогенной нагрузки на окружающую среду не сильно угрожает их распространению.

Белоспинный дятел более требователен к качеству местообитания, чем БПД и МПД. Он гнездится только начиная с примыкающих квадратов с озелененностью более 20%, избегая изолированных квадратов. Белоспинный дятел скрытен и малозаметен, поэтому его трудно обнаружить. Возможно, численность этого дятла сильно выше, чем зафиксированная.

Средний пёстрый дятел (СПД) встречается значительно реже остальных дятлов, поскольку заселяет почти исключительно дубравы. Гнездится он крайне редко: в примыкающих квадратах с озелененностью более 70% вероятность его гнездования немногим превышает 20%.

Сирийский дятел появился в Москве только после 2006 г. и заселил всего несколько квадратов, поэтому какой-либо связи его обитания с озелененностью квадратов не просматривается.

Мы выяснили, что разные виды лесных птиц предъявляют разные требования к городским зеленым насаждениям: одни виды (МПД, БПД) могут встречаться в небольших и изолированных зеленых зонах, в то время как другим (желна и СПД) необходимы большие лесные массивы с достаточным числом мертвых и отмирающих деревьев.

Для выявления особенностей распределения желны в городе было проведено сравнение двух участков парка Сокольники, где было подсчитано количество мертвых и отмирающих деревьев и деревьев с подолбами желны и дятлов других видов.

Также мы решили условно разделить лес на чищенный и нечищенный. Чищенным мы договорились называть такой лес, в котором регулярно

проводятся санитарные рубки, а нечищенным – такой, в котором рубки не проводились вообще или проводились очень давно.

По данным проведенных нами учетов подолбов, на численности желны отрицательно сказываются санитарные рубки. В нечищенном лесу число подолбов желны в 4 раза больше, чем в лесу, где недавно проведены санитарные рубки и на 1 га осталось всего 5 мертвых и отмирающих деревьев. Доля использованных желной деревьев в нечищенном лесу в два раза больше, чем в чищенном. По всей видимости, желна просто уходит из лесов, где регулярно проводятся санитарные рубки. Дятлы других видов, судя по числу подолбов, почти так же часто встречаются в лесу и после санитарных рубок. На уменьшение кормовой базы дятлы других видов реагируют более полным ее использованием, тогда как желна просто покидает такие территории.

СПД, как и желне, для устойчивого существования необходимы большие лесные массивы со старыми деревьями. Избыточная вырубка сухостоя приводит к потере птицами кормовых и гнездовых ресурсов, что составляет серьезную угрозу для их численности. Следовательно, для сохранения СПД и желны необходимы крупные территории с озелененностью более 70%.

Для сохранения разнообразия лесных видов птиц в городе необходимо сохранение крупных зеленых зон. Мы рекомендуем оставлять в парке «дикие» зоны, где санитарные рубки не проводятся, и одновременно вести разъяснительную работу, почему это необходимо.

4. ВЫВОДЫ

1) В квадратах, примыкающих к крупным зеленым участкам, и квадратах с высокой степенью озелененности встречаемость птиц исследуемых видов больше, чем в изолированных квадратах и квадратах с небольшой степенью озелененности, в то же время число квадратов с высокой степенью озелененности и примыкающих к зелёным зонам очень незначительно.

2) Если для устойчивого существования в городе популяций поползня и пищухи достаточно сравнительно небольших зелёных зон (от 120 и 160 гектаров, соответственно), то для сохранения численности желны требуются крупные (более 400 га) лесопарки.

3) Если для устойчивого существования в городе МПД и БПД достаточно небольших зеленых зон, то для сохранения численности желны и СПД требуются крупные лесопарки.

4) Щадящие санитарные рубки приводят к заметному сокращению численности желны на участке, но незначительно влияют на численность других дятлов.

5) Выдвинутые нами гипотезы подтвердились: поползень, пищуха, МПД и БПД предъявляют наименее высокие требования к площади и качеству местообитаний, белоспинный дятел занимает промежуточное положение, а желна и СПД наиболее требовательны и в первую очередь рискует исчезнуть из городских экосистем.

6. ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1. Встречаемость и гнездование желны в Москве в зависимости от озеленённости территорий

Озелененность	Степень озеленённости квадратов и их изолированность от других зелёных зон																		
	> 0% ≤10%		> 10% ≤20%		> 20% ≤30%		> 30% ≤40%		> 40% ≤50%		> 50% ≤60%		> 60% ≤70%		> 70% ≤80%		> 80% ≤90%		> 90% ≤100%
	из.*	прим.*	из.	прим.	из.	прим	из.	прим.	из.	прим	прим.	из	прим	прим.	прим.	прим.			
Всего квадратов в г. Москва	73	8	31	14	17	17	3	13	1	12	7	1	8	7	4	6			
Число квадратов, где отмечено <10 ос.	2	0	3	3	2	5	0	8	1	5	6	0	6	6	4	6			
% заселенных квадратов	2,74	0	9,68	21,43	11,76	29,41	0	61,54	100,00	41,67	85,71	0	75,00	85,71	100,00	100,00			
Число квадратов, где вид гнездится	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	2	0	3	1	2	1			
% квадратов, где вид гнездится	0	0	0	0	0	5,89	0	15,38	100,00	0	28,57	0	37,5	14,29	50,00	16,67			

*из. – квадрат, изолированный от других зелёных зон; прим. – квадрат, примыкающий к зелёным зонам хотя бы одной стороной

Таблица 2. Результаты учёта подолбов дятлов в парке Сокольники

Тип сообщества	Обследованная площадь	Стоящих деревьев	Лежащих деревьев	Итого	Итого на 1 га	Подолбы желны					Подолбы дятлов, не опред. до вида				
						Старые	Свежие	Всего	Итого на 1 га	Процент использованных деревьев	Старые	Свежие	Всего	Итого на 1 га	Процент использованных деревьев
Нечищенный лес	5,85	51	7	58	9,91	15	4	19	3,24	32	15	12	27	4,61	47
Чищенный лес	4,5	23	0	23	5,1	2	2	4	0,89	17	7	11	18	4	78

Таблица 3. Встречаемость большого пестрого дятла в Москве

Озелененность	> 0% ≤10%		> 10% ≤20%		> 20% ≤30%		>30% ≤40%	> 40% ≤50%		> 50% ≤60%		> 60% ≤70%		> 70% ≤ 80%	> 80% ≤90%	> 90% ≤ 100%
	из.	прим.	из.	прим.	из.	прим.	прим.	из.	прим.	из.	прим.	из.	прим.	прим.	прим.	прим.
Тип квадрата																
Всего квадратов в г. Москва	61	21	16	33	5	26	16	2	12	1	6	1	8	8	5	6
Число квадратов, где отмечено от 1 до 10 особей	39	16	12	24	5	23	15	1	12	1	5	0	7	6	2	4
Число квадратов, где отмечено более 10 особей	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	2	3	2
Общее число квадратов, в которых отмечены птицы	39	16	12	25	5	24	15	2	12	1	6	1	8	8	5	6
% заселенных квадратов	63,9	76,2	75,0	75,8	100,0	92,3	93,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Число квадратов, где птицы гнездятся	3	2	6	12	1	12	8	1	9	0	5	1	8	6	4	5
% квадратов, где птицы гнездятся	4,9	9,5	37,5	36,4	20,0	46,2	50,0	50,0	75,0	0,0	83,3	100,0	100,0	75,0	80,0	83,

Таблица 4. Встречаемость малого пестрого дятла в Москве

Озелененность / тип квадрата	Степень озеленённости квадратов и их изолированность от других зелёных зон															
	> 0% ≤10%		> 10% ≤20%		> 20% ≤30%		> 30% ≤40%	> 40% ≤50%		> 50% ≤60%		> 60% ≤70%		> 70% ≤ 80%	> 80% ≤90%	> 90% ≤ 100%
	из.	прим.	из.	прим.	из.	прим.	прим.	из.	прим.	из.	прим.	из.	прим.	прим.	прим.	прим.
Всего квадратов в г. Москва	61	21	16	33	5	26	16	2	12	1	6	1	8	8	5	6
Число квадратов, где отмечено от 1 до 10 особей	53	19	13	30	5	23	16	2	12	1	6	1	8	7	4	6
Число квадратов, где отмечено более 10 особей	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Общее число квадратов, в которых отмечены птицы	53	19	13	30	5	24	16	2	12	1	6	1	8	8	5	6
% заселенных квадратов	86,9	90,5	81,3	90,9	100	92,3	100	100	100	100	100	100	100,0	100	100	100
Число квадратов, где птицы гнездятся	18	6	6	7	2	12	4	2	7	0	3	1	6	3	3	3
% квадратов, где птицы гнездятся	29,5	28,6	37,5	21,2	40,0	46,2	25,0	100	58,3	0,0	50,0	100	75,0	37,5	60,0	50,0

Таблица 5. Встречаемость белоспинного дятла в Москве

Озелененность /	Степень озеленённости квадратов и их изолированность от других зелёных зон															
	> 0% ≤10%		> 10% ≤20%		> 20% ≤30%		> 30% ≤40%	> 40% ≤50%		> 50% ≤60%		> 60% ≤70%		> 70 ≤80%	> 80% ≤90%	> 90% ≤ 100%
тип квадрата	из.	прим	из.	прим	из.	прим	прим.	из.	прим	из.	прим.	из.	прим	прим.	прим.	прим.
Всего квадратов в г. Москва	61	21	16	33	5	26	16	2	12	1	6	1	8	8	5	6
Число квадратов, где отмечено от 1 до 10 особей	8	9	5	14	3	19	13	1	11	1	6	1	8	7	4	5
Число квадратов, где отмечено более 10 особей	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общее число квадратов, в которых отмечены птицы	8	9	5	14	3	19	13	1	11	1	6	1	8	7	4	5
% заселенных квадратов	13,1	42,9	31,3	42,4	60,0	73,1	81,3	50,0	91,7	100	100	100	100	87,5	80,0	83,3
Число квадратов, где птицы гнездятся	0	0	0	0	0	4	1	0	5	0	1	1	1	3	3	1
% квадратов, где птицы гнездятся	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	6,3	0,0	41,7	0,0	16,7	100,0	12,5	37,5	60,0	16,7

Таблица 6. Встречаемость среднего пестрого дятла в Москве

Озелененность /	Степень озеленённости квадратов и их изолированность от других зелёных зон															
	> 0% ≤10%		> 10% ≤20%		> 20% ≤30%		>30% ≤40%	> 40% ≤50%		> 50% ≤60%		> 60% ≤70%		> 70% ≤80%	> 80% ≤90%	> 90% ≤ 100%
тип квадрата	из.	при м.	из.	прим.	из.	прим.	прим.	из.	прим	из.	прим	из.	прим.	прим.	прим.	прим.
Всего квадратов в г. Москва	61	21	16	33	5	26	16	2	12	1	6	1	8	8	5	6
Число квадратов, где отмечено от 1 до 10 особей	2	0	1	5	0	5	7	1	7	0	3	1	3	4	2	2
Число квадратов, где отмечено более 10 особей	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общее число квадратов, в которых отмечены птицы	2	0	1	5	0	5	7	1	7	0	3	1	3	4	2	2
% заселенных квадратов	3,3	0	6,3	15,2	0	19,2	43,8	50,0	58,3	0	50,0	100	37,5	50,0	40,0	33,3
Число квадратов, где птицы гнездятся	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0
% квадратов, где птицы гнездятся	0	0	0	0	0	0	6,3	0	0	0	0,	0	0	25	20	0

Таблица 7. Встречаемость и гнездование популяции обыкновенного в Москве в зависимости от озеленённости территорий

Тип квадрата	Степень озеленённости квадратов и их изолированность от других зелёных зон															
	1 из.*	1 прим.*	2 из.	2 прим.	3 из.	3 прим.	4 из.	4 прим.	5 из.	5 прим.	6 прим.	7 из.	7 прим.	8 прим.	9 прим.	10 прим.
Всего квадратов в г. Москве	73	8	31	14	17	17	3	13	1	12	7	1	8	7	4	6
Число квадратов, с <10 ос.	22	3	12	10	9	11	3	10	1	9	3	1	5	4	2	6
Число квадратов, с >10 ос.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	3	3	2	0
Число квадратов с птицами	22	3	12	11	10	11	3	10	1	10	3	1	8	7	4	6
% заселенных квадратов	30	37,5	37,5	78,5	58,8	64,7	100	76,9	100	83,3	42,9	100	100	10	100	100
Число квадратов, с гнёздами	13	1	9	7	5	7	2	7	1	5	4	1	7	5	4	4
% квадратов, с гнёздами	17,8	12,5	29	50	29,4	41,1	66,7	53,9	100	41,7	57,1	100	87,5	71,4	100	66,7

Таблица 8. Встречаемость и гнездование популяции обыкновенной в Москве в зависимости от озеленённости территорий

Тип квадрата	Степень озеленённости квадратов и их изолированность от других зелёных зон															
	1 из.*	1 прим.*	2 из.	2 прим.	3 из.	3 прим.	4 из.	4 прим.	5 из.	5 прим.	6 прим.	7 из.	7 прим.	8 прим.	9 прим.	10 прим.
Всего квадратов в г. Москва	73	8	31	14	17	17	3	13	1	12	7	1	8	7	4	6
Число квадратов с <10 ос.	18	3	11	3	6	11	2	8	1	6	5	1	8	6	2	5
Число квадратов с >10 ос.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Общее число квадратов с птицами	18	3	11	4	6	11	2	8	1	7	5	1	8	6	3	5
% заселенных квадратов	24,6	37,5	35,4	28,5	35,2	64,7	66,6	61,5	100	58,3	71,4	100	100	85,7	75	83,3
Число квадратов с гнёздами	4	2	4	3	2	7	2	5	1	4	3	1	6	5	3	0
% квадратов с гнёздами	5,4	25	12,9	21,4	11,8	41,2	66,7	38,5	100	33,3	42,9	100	75	71,4	75	0