

древесины дуба пойменных дубрав. Данное исследование [2] показывает, что нумизматическая орехотворка в основном поражает поздно распускающуюся фенологическую форму дуба черешчатого. Но нами подобной приуроченности орехотворок к феноформам дуба черешчатого выявлено не было.

В другом исследовании, проведенном Казбановой И.М. [5], было обнаружено, что в порослевых дубравах зеленой зоны г. Воронежа дубовые орехотворки заселяют как рано- так и поздно распускающиеся деревья дуба черешчатого, но в целом явное предпочтение отдают рано распускающейся расе. Автор предлагает использовать дубовых орехотворок в качестве биоиндикатора химического загрязнения порослевых дубрав зеленой зоны г. Воронежа. В нашем исследовании три вида орехотворок встречались как в дубравах, находящихся в непосредственной близости от автомобильных дорог, так и в местах, не подверженных непосредственному влиянию автотранспорта. Поэтому возможность применения орехотворок в качестве организма-биоиндикатора должно быть проверено в более длительном многолетнем исследовании, в котором наряду с количеством видов необходимо проанализировать численность и плотность заселения листьев.

Численность и видовое разнообразие галлов орехотворок на изучаемых территориях были неодинаковы. В географических культурах дуба с. Семилуки были найдены галлы яблоковидной и нумизматической орехотворки. В дубравах г. Воронежа присутствовали все 4 вида орехотворок: нумизматическая, яблоковидная, почковая и виноградообразная, причем наибольшее их количество наблюдалось в микрорайоне Задонье. Приуроченности определенного вида орехотворки к поздней или ранней фенологической форме дуба черешчатого выявлено не было, так как разные виды орехотворки наблюдались на обеих феноформах дуба. Для более точных и наглядных результатов необходимо дальнейшее многолетнее исследование численности и плотности заселения листьев дуба черешчатого орехотворкой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казбанова И. М. Влияние фитонцидных свойств дубовых насаждений на рост и развитие дубовых орехотворок порослевых дубрав зеленой зоны г. Воронежа. / И.М. Казбанова // Лесотехнический журнал. 2017. Т. 7. № 1 (25). С. 76 – 79.
2. Жиренко Н.Г. Последствия вспышки численности орехотворок *NEUROTERUS NUMISMALIS FOURC.* И *NEUROTERUS ALBIPES SCHENCK* в Теллермановском лесном массиве / Н.Г. Жиренко // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора А.И. Золотухина. – С. 100-103.
3. Гусев В.И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников / В.И. Гусев. - Москва : Лесн. пром-сть, 1984. – 472 с.
4. Казбанова И. М. Влияние среды обитания на динамику численности дубовых орехотворок лесопарковой зоны г. Воронежа. *Евразийское Научное Объединение*. – 2020. – (2-1). – С. 42-45
5. Казбанова И. М. Фауна и экология орехотворок (*Hymenoptera, Cynipidae*) порослевых дубрав зелёной зоны г. Воронежа : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Воронеж, 2004. – 23 с.

**ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПТИЦ РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ
ВОРОНЕЖСКОЙ НАГОРНОЙ ДУБРАВЫ**
INFLUENCE OF RECREATIONAL LOAD ON ORNITOFAUNA OF THE CITY
OF VORONEZH

Серебряков О.В., студент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия

Турчанинова Е.В., старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия

Serebryakov O.V. student, forest protection and hunting Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia.

Turchaninova E.V. lecturer, forest protection and hunting Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia.

Аннотация. В данной работе проводилось определение численности и систематической принадлежности наиболее часто встречаемых видов птиц Воронежской нагорной дубравы на территориях, подверженных антропогенному воздействию. Полевые исследования проводились с 2019 по 2020 год на территории Воронежской нагорной дубравы. На выбранных для обследования участках проведен маршрутный учет птиц по голосам. Видовой состав орнитофауны дополнялся анализом сведений о среде обитания птиц и местах их гнездования на участках с постоянным рекреационным воздействием. На выбранных участках проводился учет птиц по голосам (брачной песне). Из полученных результатов учетов на исследуемых участках, можно увидеть разнообразие видового состава орнитофауны в течение репродуктивного периода. Анализ полученных данных дает возможность определить экологическую принадлежность вида и сравнить количественные показатели встречаемых птиц.

Abstract. In this work, we determined the number and systematic affiliation of the most common bird species of the Voronezh upland oak forest in the territories exposed to anthropogenic impact. Field studies were carried out from 2019 to 2020 on the territory of the Voronezh upland oak forest. At the sites selected for the survey, a route counting of birds by voices was carried out. The species composition of the avifauna was supplemented by an analysis of information about the habitat of birds and their nesting sites in areas with constant recreational impact. At the selected sites, birds were counted by voices (mating song). From the results of counts in the studied areas, one can see the diversity of the species composition of the avifauna during the reproductive period. Analysis of the data obtained makes it possible to determine the ecological belonging of the species and compare the quantitative indicators of the birds encountered.

Ключевые слова: рекреация, орнитофауна, воздействие, антропогенный, экологический

Key words : Recreation, avifauna, impact, anthropogenic, ecological

Введение

Веками человечество вело захватническую войну с природой отбирая большие территории, создавая удобную для себя среду обитания. Характерной чертой современности стал быстрый рост городов. Многие животные лишаются своего привычного местообитания и вынуждены приспосабливаться. Некоторым виды экологически пластичные, другие, напротив, с большим трудом выживают и могут навсегда оставить привычные для них территории. На преобразованных человеком территориях птицы по количеству и видовому разнообразию превосходят других позвоночных животных, являясь индикатором состояния урбанизированного ландшафта. Быстро разрастающиеся города приводят к образованию новых биотопов, которые меняют состав орнитокомплексов.

Сочетание действия разнообразных рекреационных факторов неизбежно влечет за собой изменения качественных и количественных показателей гнездящихся птиц лесных экосистем [1]. Видовой состав орнитофауны очень чувствителен к изменениям условий для гнездования. Воздействие комплекса различных рекреационных факторов приводит к уменьшению видового разнообразия гнездящихся птиц и, как следствие, виды, которые не смогли адаптироваться не находят себе убежища и покидают территорию. [2].

Видовое разнообразие на биоценотическом уровне проявляется наиболее очевидно. Участки рекреационного леса, подвергшиеся различной степени дигрессии, покидают не приспособившиеся к изменениям виды орнитофауны, но, в тоже время, становятся привлекательными для различных видов птиц, находящихся на разных уровнях урбанизации. В городских парках и лесопарках наблюдается большее разнообразие видов гнездящихся птиц, чем в окружающих их лесах. [3].

Способы поддерживать биоразнообразие в городской экосистеме имеет решающее значение для устойчивого городского планирования и управления, с учетом климатических особенностей регионов. Видовое богатство, филогенетическая и функциональная структура скоплений птиц зависит от разнообразия видов растений, современного климата и антропогенных факторов. [4].

Природный ландшафт рекреационных зон влияет на количество видов птиц. Развитие сообществ птиц в искусственно созданных местообитаниях и развитие сообществ птиц в трансформированных местообитаниях происходит по-разному и в разных направлениях [5].

Цель исследований – на примере Воронежской нагорной дубравы выявить количественные изменения в видовом составе гнездящихся птиц происходящие в связи с рекреационной нагрузкой.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на территории Воронежской нагорной дубравы, которая является природно-ландшафтным комплексом, находящимся в границе города с миллионным населением. В связи с возрастающим рекреационным воздействием особую значимость заслуживают вопросы наблюдения, а именно, за разнообразием видов авиафауны [6]. Воронежская нагорная дубрава располагается в восточной части Доно-Воронежского водораздела. Естественными границами для нее на юге и востоке являются русло реки Воронеж и Воронежское водохранилище, на западе – река Дон. Северная граница совпадает

с административной границей Воронежской области и проводится условно. Обширный лесной массив растянулся от северной окраины г. Воронежа до п. г. т. Рамонь, охватывая площадь в пределах Правобережного лесничества более 3000 га.

Объектом исследования были гнездящиеся представители авиафауны Воронежской нагорной дубравы.

Полевые исследования проводились с 2019 по 2020 год на территории Воронежской нагорной дубравы. На участках лесных экосистем, выбранных для обследования, маршрутный учет всех встречаемых на гнездовьях птиц, велся по брачной песне [7]. Анализ данных, полученных по результатам учета, дает возможность определить экологическую принадлежность вида и сравнить количественные показатели встречаемых птиц.

Распределение птиц по экологическим группам основывалось на предпочитаемых типах ландшафтов и особенностях типов передвижения:

Древесно-кустарниковые птицы - кормятся и устраивают гнезда преимущественно в кронах деревьев и кустарников, тростниковых и камышовых зарослях.

Наземно-древесные птицы - собирают корм и гнездятся в кронах деревьев и кустарников и на земле.

Наземные птицы – ведут наземный образ жизни: кормятся и гнездо устраивают на земле.

Околоводные птицы – обитают на берегах водоемов, болот и заливных лугах.

Водные птицы – обитатели побережий морей и различных материковых водоемов, где и добывают пищу плавая и ныряя

Птицы, охотящиеся на лету - разнообразная группа птиц, к которой относятся представители многих семейств. Наиболее обычны в открытых ландшафтах. Для видов данной экологической группы характерен маневренный полет и длительное парение.

Участки, выбранные для исследования, имели одинаковые размеры. Маршрут, проложенный по ним, имел протяженность длиной не менее 5 км, а ширина полосы учета составляла не менее 0,05 км.

Сравниваемые участки отличались, прежде всего, по последствиям воздействия рекреационного влияния на них в данное время.

Для проведения маршрутного учета и сравнения полученных результатов бралась территория с располагающимися на ней разветвленной тропиной сетью, санаториям с зонами отдыха.

Методы проведения учетов.

На исследуемых территориях птицы учитывались по голосам в брачный период. (Измайлов, 1986). Длина каждого маршрута составляла 5000 метров, фиксированная ширина составляла 50 метров.

Учет проводился в утренние часы. На всем протяжении маршрута фиксировались все встреченные поющие самцы. Каждый из них впоследствии принимался за пару.

Учеты проводились в период с 20.04. по 20.05 при одинаковых погодных условиях. При анализе собранных в результате учета данных, определялась, прежде всего, количество наиболее часто встречаемых гнездящихся видов птиц.

Результаты исследования и их обсуждение

При сравнении полученных результатов учетов в течение 2019 и 2020 гг. на исследуемых участках можно увидеть, что видовое разнообразие орнитофауны в течение репродуктивного периода изменяется незначительно.

Исследование показывает также, что наиболее распространенные группы птиц сформированы из представителей отряда Воробьинообразные. 2 вида - зяблик и большая синица являлись доминирующими во время всего репродуктивного периода на обследуемых участках. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Систематический и количественный состав птиц в репродуктивный период

Виды птиц	Количество птиц	
	Период (20.04.19 - 20.05.19)	Период (20.04.20-20.05.20)
Ворон	2	2
Серая ворона	8	6
Сорока	6	8
Сойка	4	4
Кольчатая горлица	2	2
Дрозд-рябинник	6	4
Домовый воробей	12	14
Полевой воробей	16	20
Большая синица	20	22
Лазоревка	6	4
Скворец обыкновенный	10	8
Зяблик	22	24
Пестрый дятел	6	4
Белая трясогузка	6	8
Пеночка-теньковка	12	12
Соловей обыкновенный	4	2
Обыкновенный ремез	2	-
Кукушка	2	4
Поползень обыкновенный	4	6
Зарянка	4	2
Обыкновенная иволга	2	2
Мухоловка-пеструшка	2	2
Дроздовидная камышовка	6	6
Лысуха	4	6
Большая поганка или чомга	2	2
Озерная чайка	6	8
Деревенская ласточка	10	14

Исследования распределения фауны и населения птиц по экологическим группам в период гнездования показывает, что наиболее многочисленными экологическими группами являются древесно-кустарниковые и наземно-древесные птицы. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Экологические группы птиц

Экологические группы птиц	Количество видов птиц	
	Период (20.04.19 - 20.05.19)	Период (20.04.20-20.05.20)
Древесно-кустарниковые птицы	9	8
Наземно-древесные птицы	11	11

Наземные птицы	2	2
Околоводные птицы	2	2
Водные птицы	1	1
Птицы, охотящиеся на лету	2	2

Пользование лесными территориями в целях осуществления рекреационной деятельности приносит пользу городскому населению, а с другой стороны приводит к определенным издержкам [8]. В интенсивно посещаемых рекреационных лесах происходят изменения в лесных экосистемах: повреждается растительность, нарушается возобновление лесообразующих пород, уплотняется почва, изменяется количественный и качественный состав лесной фауны, нарушаются сложившиеся внутренние связи [9].

Одним из уязвимых компонентов биогеоценоза является орнитофауна. Потому что постоянное присутствие человека на одном и том же месте приводит к сокращению видового разнообразия птиц, их численности, замена одних видов другими, изменение количественных соотношений между видами. Степень сохранения видов прямо пропорциональна величине рекреационных нагрузок. По мере их возрастания усиливается фактор беспокойства для лесных птиц, они лишаются необходимой маскировки, обедняется и исчезает кормовая база. В лесах с высоким уровнем рекреационной нагрузки уменьшение видового разнообразия птиц идет в основном за счет наземногнездящихся (обыкновенный соловей, пеночка) и некоторых гнездящихся в кронах деревьев видов птиц (обыкновенный ремез). Наблюдается и противоположный процесс - расширение фаунистического спектра за счет дуплогнезdnиков (дятлы, большая синица, мухоловка-пеструшка). Во всех рекреационных лесах отмечается увеличение населения птиц синантропной группы (кольчатая горлица, серая ворона, сорока, воробьи), увеличение количества видов со смешанным типом питания.

Современный уровень воздействия человека на рекреационные леса не приводит к глубокому изменению в фауне и населении лесных птиц. При этом происходят адаптивные изменения в экологии гнездования значительной части видов, составляющих основу орнитофауны города.

На основе проведенных исследований сделали выводы:

1. На исследуемой территории Воронежской нагорной дубравы учтенные виды птиц представлены 27 видами, относящимися к 6 отрядам. Наибольшее количество относится к отряду Воробьинообразные.

2. На рекреационных участках встречается наибольшее количество синантропных видов и птиц, предпочитающих смешанные корма.