

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ

Направление подготовки 06.04.01 Биология
Магистерская программа «Биоресурсы и биоразнообразие»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА
МАТВЕЕВОЙ ЛЮБОВЬ СЕРГЕЕВНЫ

ФАУНА И НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ ОКРЕСТНОСТЕЙ КАЗАНСКОГО
АЭРОПОРТА В ГНЕЗДОВОЙ ПЕРИОД


Работа завершена

« 9 » 06 2020 г.  (Л.С. Матвеева)

Работа допущена к защите


Научный руководитель

Кандидат биологических наук, доцент

« 9 » 06 2020 г.  (А.Ф. Беспалов)

Заведующий кафедрой

Кандидат биологических наук, доцент

« 10 » 06 2020 г.  (Р.М. Сабиров)

Казань-2020

СОДЕРЖАНИЕ

РЕФЕРАТ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	6
1.1 Борьба с птицами в аэропортах	7
1.2 Экология птиц, участвовавших в столкновениях с самолетом	12
1.3 Состояние фауны птиц и орнитокомплекса города Казань	15
1.4 Орнитофауна района исследований	21
2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ	24
3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	27
4. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ	37
4.1. Фауна птиц	37
4.2. Экологическая структура фауны птиц	43
4.2.1. Экологические орнитокомплексы	43
4.2.2. Экологическая структура по типу гнездования	46
4.2.3. Экологическая структура по типу питания	49
4.2.4. Экологическая структура по зоогеографическому типу	52
4.3. Динамика населения птиц окрестностей аэропорта	55
4.4. Биоразнообразие населения птиц	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	79
ВЫВОДЫ	80
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	82
ПРИЛОЖЕНИЕ	93

РЕФЕРАТ

Ключевые слова: Международный аэропорт «Казань», фауна птиц, экологические орнитокомплексы, оценка структуры населения птиц, орнитологическая опасность.

Аэропорт является составным элементом многих городов, плотно вошедших в сферу жизненного пространства птиц, фауна птиц в приграничной зоне казанского аэропорта представлена 51 видом птиц. Наибольшую орнитологическую опасность из всех видов представляет *Turdus pilaris, Larus ridibundus Columba livia, Apus apus, Corvus monedula.*

Увеличению опасности столкновения пернатых с воздушными транспортом способствуют сельскохозяйственные поля вокруг аэродрома, Орловский полигон ТБО в 13 километрах от исследуемого района. С точки зрения опасности столкновения птиц с воздушным транспортом по наличию массовых и относительно крупных видов птиц стоит выделить западную, южную и юго-восточную границы территории аэропорта.

Наибольшее видовое богатство характерно для менее подверженного антропогенному влиянию и наиболее мозаичному местообитанию - лесные биотопы, такие как «Западный лес», «Восточный лес» (по 21 виду). Оценка видового разнообразия и их выравненность максимальны в данных ценозах (Индекс Шенона - Уивера - 3.93 и 2.45, Индекс Бергера - Паркера - 4.31 и 6.12 соответственно), плотность видов достигала 3592,0 экз/км².

Выпускная квалификационная работа состоит из 101 страницы, включает 21 рисунок и 20 таблиц. Список литературы включает 100 источников, из которых 13 на иностранном языке.

ВВЕДЕНИЕ

На данный момент проблема столкновений самолетов с птицами является одной из важнейших проблем, возникших еще на заре развития авиации, однако данное направление очень актуально в нынешних реалиях. Орнитологическое обеспечение безопасности полётов (противодействие воздействию птиц на авиационные средства) является отдельным направлением в обеспечении безопасности полётов. Орнитологическое обеспечение представляет собой целый комплекс мероприятий, основой которого является проведение оперативной и активной защиты от пагубного воздействия птиц на воздушные суда, аэродромы и сооружений аэропортов. Включает в себя экологическое преобразование аэродромной и приаэродромной территорий, в результате которого происходит уменьшение привлекательности данного участка для птиц, оценку птицепасности района расположения аэродрома, ведение учётной деятельности и проведение расследований случаев столкновений птиц с воздушными судами, а также проведение всех необходимых организационных мероприятий на территории аэропорта [Кучински, 2016]. Предотвращение негативного воздействия птиц на средства авиации находится на стыке авиации и орнитологии.

Актуальность работы. В данной работе рассматриваются вопросы опасности, возникающей в результате воздействия птиц на воздушные суда, возможности и разработка комплекса мер по уменьшению числа случаев столкновений самолетов с птицами. К нынешнему времени уже накопилось значительное количество работ, посвященных данной проблеме, например работы: В.Д. Ильичева (1982), В.Д. Ильичев и др. (2007), А.М. Лебедева (1984), А.И. Рогачева и В.Э. Якоби (1974), и др. Растет число столкновений самолётов с птицами и ущерб, который они наносят, определяет поиск путей их предотвращения. Поэтому оценка состояния населения птиц на территории аэропорта и близлежащих окрестностях имеет большой интерес. На данный момент мы обладаем большим объемом фактических данных о видовом составе птиц, населяющих окрестности Казанского аэропорта.

Однако у нас имеется ряд нерешенных вопросов, которые необходимо решать с учётом оценки нынешней ситуации и развитием новых технологий, позволяющих увеличить успех проводимой в аэропортах борьбы с птицами. “Любая птица представляет собой потенциальную опасность. Это особенно верно по мере увеличения числа и размеров птиц и по мере увеличения парка более скоростных и малозумных турбореактивных воздушных судов нового поколения” [ИКАО - Международная организация гражданской авиации (International Civil Aviation Organization). Руководство...,1991, п.6.3.]. Для обеспечения авиационной безопасности и разработки комплекса мероприятий по борьбе с птицами на аэродроме необходимо выявить и изменить условия, которые приводят к увеличению численности птиц на территории аэропорта и прилегающих к нему участках. Для этого необходимо проведение полного исследования популяций птиц, обитающих на данной территории.

Цель работы – выявить особенности динамики фауны и населения птиц окрестностей Казанского аэропорта в гнездовой период 2019 г.

Задачи:

- Охарактеризовать фауну птиц;
- Изучить экологическую структуру орнитокомплексов аэропорта в период гнездования;
- Выявить особенности населения птиц;
- Оценить видовое разнообразие птиц;
- Выделить участки границ аэродрома с максимальной орнитологической опасностью.

ВЫВОДЫ

1. Фауна птиц в приграничной зоне казанского аэропорта представлена 51 видом птиц, которые относились к 6 отрядам. Подавляющее большинство видов принадлежат к отряду *Passeriformes* (41 вид, 14 семейств). Далее по численности видов идут отряды *Falconiformes* и *Charadriiformes* (по 3 вида), *Columbiformes* (2 вида) и *Apodiformes* и *Piciformes* (по 1 виду).

2. По типу местообитания 54.7% птиц относятся к лесному экологическому комплексу, что говорит о большом влиянии лесных участков на разнообразие орнитофауны птиц исследуемой территории, на втором месте стоит комплекс обитателей открытой пространств 20.8%, что связано с немалым количеством полей по периметру аэропорта, на которых наблюдается большое трофическое разнообразие.

3. Основная часть орнитофауны приходится на открытогнездящихся кронногнезdnиков (34.6%), наземногнездящихся (23.1%) и дуплогнезdnиков (17.3%), что говорит о влиянии на фауну лесополос и небольших лесов.

4. По трофическому распределению 52.9% фауны питаются насекомыми, что связано с сезонным изменением в питании и переходе большинства зерноядных, в период выкармливания потомства, к инсектофагии, к растительноядным относятся 30.0%. Доля остальных трофических групп незначительна.

5. Доминирующее положение по типу фауны составляют птицы Европейского типа (60.8%), в большей степени это коррелирует с тем, что город располагается на Европейской территории. Количество птиц Транспалеарктического (29.4%) типа изрядно ниже. Немногочисленными являются птицы, принадлежащие к Сибирскому (5.9%), Китайскому (2.0%) и Средиземноморскому (2.0%) типам.

6. Максимальную плотность имели *Columba livia* (320 экз./ км²), *Acanthis cannabina* (321.6 экз./ км²), *Fringilla coelebs* (1040.0 экз./ км²), *Apus apus* (331.8 экз./ км²), *Parus caeruleus* (560.1 экз./ км²).

7. Максимальная плотность населения птиц была в лесных местообитаниях (до 3592,0 экз./км²), что связано с большей ярусностью и емкостью среды, а также ограниченным числом лесных местообитаний в окрестностях аэропорта.

8. Наибольшее видовое богатство характерно для менее подверженного антропогенному влиянию и наиболее мозаичному местообитанию - лесные биотопы, такие как «Западный лес», «Восточный лес» (по 21 виду). Оценка видового разнообразия, учитывающая количество видов и их выравненность так же максимальна в данных ценозах (Индекс Шенона - Уивера - 3.93 и 2.45, Индекс Бергера - Паркера - 4.31 и 6.12 соответственно). Это свидетельствует о большом влиянии лесных участков на разнообразие орнитофауны птиц, степень доминирования того или иного вида на исследуемой территории.

9. Наибольшую орнитологическую опасность из всех видов представляет *Turdus pilaris* из-за относительно крупных размеров и стайного образа жизни, а так же *Larus ridibundus*, *Columba livia*, *Apus apus*, *Corvus monedula*, так как это сравнительно крупные птицы быстрого полёта, которые могут приводить к аварийным ситуациям с участием самолетов.

10. Увеличению орнитологической опасности способствуют сельскохозяйственные поля вокруг аэропорта, Орловский полигон ТБО в 13 километрах от исследуемого района. На территории аэропорта наблюдаются благоприятные условия для гнездования, кормления птиц во все сезоны года, так как на данном участке снижен фактор беспокойства со стороны человека. С точки зрения опасности столкновения птиц с воздушным транспортом по наличию массовых и относительно крупных видов птиц стоит выделить западную, южную и юго-восточную границы территории аэропорта.