

тивности (4 балла), обладают красивыми, яркими цветами и соцветиями, интересными формами и текстурой листьев, и привлекательными плодами. У особой караганы древесной часто наблюдается поражение мучнистой росой, вследствие чего кусты выглядят неопрятно и утратили свою декоративность. Поэтому данному виду присвоен второй балл декоративности. Рекомендуем заменить данный вид на более устойчивый к средообразующим факторам в городе Архангельске.

В заключении отметим, что декоративные кустарники на территории детских садов украшают пространство, обогащают образовательный и развивающий опыт дошкольников, способствуя их физическому и эмоциональному развитию.

Литература

1. Антонов, А.М. Ландшафтная архитектура парков северных городов / А.М. Антонов // Научно-методический электронный журнал «Концепт», 2014. – Т. 20. – С. 1956–1960.
2. Сунгурова, Н.Р. Особенности фенологии древесных видов на северном и южном пределе их ареалов в условиях интродукционного стресса / Н.Р. Сунгурова, Г.А. Солтани, С.Р. Страздаускене // Лесной вестник. Forestry Bulletin. – 2023. – Т. 27. 2. – С. 49–58.
3. Сунгурова, Н.Р. Экологические аспекты озеленения детских учреждений / Н.Р. Сунгурова, Г.А. Солтани, С.Р. Страздаускене // Вестник БурГСХА им. В.Р. Филиппова. – 2023. – № 2(71). – С. 135–142.

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ СООБЩЕСТВА ПТИЦ ГОРОДА КАЗАНИ

Т.А. Сурнина, Д.Р. Сиргалина, А.В. Аринина
Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань,
Российская Федерация, *tani-411@yandex.ru*

Д.В. Владышевский [1], В.Д. Ильичев [2] призывали к детальному изучению структуры сообществ и ее взаимосвязей в естественных и в антропогенных экосистемах с целью реконструкции фауны в городах. Разработка методики выявления и интерпретации особенностей структуры орнитоценоза в качестве инструмента оценки степени трансформации территорий представляет теоретический и практический интерес. Изучение видового и количественного состава флоры и орнитофауны и особенностей их распределения в зависимости от степени антропогенной нагрузки было основной целью нашего исследования.

Материал и методы. Структуру орнитоценозов г. Казани определили на 4-х участках с различной степенью антропогенной нагрузки (линейный маршрутный учет по Равкину Ю.С. в 2016-2024 гг.) сравнили с условно ненарушенным сообществом птиц Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника (ВКГПБЗ) [3]. Были определены: количественный и видовой состав, доля участия вида в населении птиц, плотность особей каждого вида, общая плотность всех видов; проведен эколого-фаунистический анализ, использованы индексы видового богатства Маргалефа, флористического сходства Жаккара, орнитологического сходства Серенсена-Чекановского, статистически-информационный индекс Уивера – Шеннона, кривую доминирования–разнообразия Р. Уиттекера (ранг-обилие). Фауно-генетический анализ проведен по Б.К.Штегману (1938).

Результаты и их обсуждение. Видовой состав орнитоценозов адекватно отражает обратную зависимость от уровня антропогенной трансформации. Аналогично ведет себя показатель «количество семейств», как и в случае с видовым составом, с увеличением степени антропогенной нагрузки количество семейств снижается.

Чем меньше нарушена территория, тем выше видовой состав. С увеличением антропогенной нагрузки количество видов снижается. Однако хозяйственная деятельность и антропогенные сооружения способствуют увеличению видового богатства и разнообразия птиц. Казань имеет площадь более 500 км², она вобрала разнообразные биотопы окрестной местности, на ее территории много водных объектов и древесно-кустарниковых насаждений, то есть город состоит из богатой мозаики разнообразных биотопов, увеличивающих биоразнообразие орнитоценоза. В свою очередь к имеющимся природным условиям в городском ландшафте добавляются дополнительные привлекающие факторы: здания различной архитектуры (места для ночлега, гнездования и укрытия птиц от непогоды, места для охоты на различных насекомых). Следовательно, города, могут выступать в качестве ООПТ для редких и охраняемых видов птиц. В городе Казань отмечено 122 вида птиц. Показатели количественного состава в Казани и ВКГПБЗ близки по количественным характеристикам, но различаются по видовому составу: в Казани отсутствует 27 видов, но гнездится 25 видов, которых нет в заповеднике. Видовое разнообразие городской орнитофауны формируется на основе регионального состава птиц (в Республике Татарстан 317 видов).

Таким образом, видовой состав отражает степень антропогенного пресса. С ростом антропогенной нагрузки происходит снижение редких видов и увеличение доли массовых видов. Трансформированные территории включают в себя антропотолерантные популяции видов, отдельные виды выбывают из орнитокомплекса.

Фаунистический состав понижается от условно не нарушенных к среднедеградированным территориям, но за счет синантропных видов показатель повышается в населенных пунктах.

Показатель «*количество занесенных в Красную книгу видов*» обратно пропорционален уровню антропогенной нагрузки.

Виды, занесенные в Красную книгу России и региональные Красные книги, являются своего рода видами-индикаторами, с помощью, которых можно определить уровни антропогенного пресса. Чем больше краснокнижных видов на территории, тем менее нарушенной она является. Целесообразным является выделение на каждой территории определенных видов индикаторов, которые чувствительны даже к незначительным антропогенным изменениям. Присутствие редких видов на территориях свидетельствует о наличии условий для их обитания и выкармливания потомства.

С увеличением степени антропогенного пресса, уменьшается количество *экологических комплексов* птиц. Интересно, что на всех участках преобладают птицы лесопушечного комплекса. Скорее всего экосистема города носит экотонный характер: небольшие по площади биотопы часто сменяют друг друга, обуславливая высокую мозаичность городского ландшафта. С ростом антропогенной нагрузки выбывают полевой, околородный экологические комплексы.

Разнообразие видов полевого и околородного экологических комплексов может указывать на большую мозаичность территорий. Чем больше вариантов экологических комплексов, тем выше экологическая емкость территории, больше возможностей для расселения и питания видов. Увеличение доли синантропного экологического комплекса свидетельствует о трансформированности участка. Напротив, высокая доля лесопушечного и лесного комплексов является показателем достаточной озелененности и имеет прямую корреляцию с видовым разнообразием птиц.

Индекс синантропности хорошо зарекомендовал себя в качестве индикатора трансформированных территорий. Чем ниже значение индекса, тем менее нарушен биотоп. Трансформированные городские территории имеют высокий показатель.

Многоярусные лесные формации позволяют орнитофауне эффективно распределять вертикальное пространство. Чем разнообразнее растительность, тем больше экологических ниш и, соответственно, выше видовое богатство. Однако, количество

ярусов в структуре орнитоценозов не отражает степень трансформации территорий, т.к. город как экосистема представляет широкие возможности для заселения птиц. С увеличением уровня нагрузки выбывают кустогнездные виды и норники, снижается число наземногнездящихся видов.

Тип питания – показатель имеет четкую зависимость от степени антропогенной нагрузки. На каждом участке преобладает тип питания беспозвоночными. В Волжско-Камском государственном биосферном заповеднике 66,13% питаются беспозвоночными, в лесопарке – 75,5%, в ООК «Дуслык» – 69,7% и в городе Казань – 55,56%.

Нарушенность территорий влияет и на *возможности кормодобывания*. На всех рассматриваемых участках преобладает ярус «питание на земле». В Волжско-Камском государственном природном биосферном заповеднике – 48,03%, в лесопарке «Лебяжье» – 35%, в ООК «Дуслык» – 36,36% и в городе Казань – 53,97%. С увеличением антропогенной нагрузки выпадают виды, питающиеся на «земле-кроне», на «кроне и кусте».

Заключение. Структура орнитоценозов отражает степень антропогенного воздействия. Территория города благодаря высокой мозаичности биотопов обладает экотонным эффектом, поэтому в крупных городах с разнообразными биотопами наблюдается отклонение от линейной зависимости по всем показателям. К высокому уровню трансформации толерантны виды, гнездящиеся антропогенных укрытиях, в кронах, дуплах.

Также территории с высокой мозаичностью дает больше возможностей для кормодобывающей деятельности птиц. Чем больше ярусов питания, тем больше видов сможет обитать в данном биотопе. В биотопах с высокой антропогенной нагрузкой преобладает наземный ярус питания. Менее деградированные территории обладают большим разнообразием кормодобывающих условий, в отличие от территорий с большей антропогенной нагрузкой, которые не могут обеспечить виды необходимыми источниками питания.

Литература

1. Владышевский, Д.В. Экология лесных птиц и зверей (Кормодобывание и его биоценологическое значение) / Д.В. Владышевский. – Новосибирск, Наука, 1980. – 246 с.
2. Ильичев, В.Д. Эколого-хозяйственные, медицинские и орнитологические аспекты изучения птиц города / В.Д. Ильичев // Птицы и урбанизированный ландшафт. – Каунас, 1984. – С. 77.
3. Аюпов, А.С. Динамика фауны и населения птиц на территории Волжско-Камского заповедника / А.С. Аюпов. – Казань, 2014. – 128 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦИЙ ЖУЖЕЛИЦЫ (*AGONUM ERICETI*) НА ВЕРХОВЫХ БОЛОТАХ РАЗЛИЧНОЙ ПЛОЩАДИ В ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ БЕЛАРУСИ

Г.Г. Сушко, А.К. Шаповалова

ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск,

Республика Беларусь, *gennadis@rambler.ru; shapovalovanasta9b@gmail.com*

Верховые болота являются важным и одним из распространенных элементов экосистемного разнообразия Витебской области и Белорусского Поозерья в целом. Их площадь составляет 314,5 тыс. га, или 18,3% от общей площади болот. Среди них 33,1%, или 104,2 тыс. га сосредоточено в Витебской области [1]. Особое внимание уделяется изучению постгляциальных крупных болот, возрастом около 10 тысяч лет, площадь которых составляет более тысячи гектар [2]. В тоже время на территории региона расположен ряд небольших, относительно молодых верховых болот, возрастом около 2 тысяч лет, о чем свидетельствует толщина их торфяной залежи. Они в большинстве случаев примыкают к водоемам.