

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ООПТ ПО ПАРАМЕТРАМ ГНЕЗДОВОЙ ОРНИТОФАУНЫ

Е.В. Быков

*Национальный парк «Самарская Лука», ул. Ткачёва 109а, г. Жигулёвск Самарской области 445350, Россия. E-mail: biko347@yandex.ru
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5832-4057>*

Ключевые слова: гнездящиеся птицы, лесные экосистемы, рекреационная трансформация, гильдии

Аннотация. В работе рассмотрены изменения численности гнездящихся птиц широколиственных лесов в результате рекреационной трансформации их местообитаний. Прослежены изменения численности отдельных гильдий гнездящихся птиц старых дубовых лесов с первой по пятую стадию рекреационной дигрессии. Выявлены тенденции в изменении численности гильдий гнездящихся птиц по мере увеличения степени рекреационной трансформированности лесных участков. Определена основная индикаторная гильдия: птицы предпочитающие гнездиться преимущественно в нижних ярусах леса.

ASSESSMENT OF THE STATE OF FOREST ECOSYSTEMS IN SPAS BY THE PARAMETERS OF BREEDING AVIFAUNA

E.V. Bykov

Federal State Budgetary Institution «Samara Luka National Park» 109a Tkacheva str., Zhigulevsk, Samara region, 445350, Russian Federation.

Keywords: nesting birds, forest ecosystems, recreational transformation, guilds

Summary. The paper considers changes in the number of nesting birds in broad-leaved forests as a result of recreational transformation of their habitats. Changes in the number of individual guilds of nesting birds in old oak forests from the first to the fifth stage of recreational digression were traced. Trends in the change in the number of guilds of nesting birds are revealed as the degree of recreational transformation of forest areas increases. The main indicator guild was determined: birds preferring to nest mainly in the lower tiers of the forest.

Введение

Лесные сообщества Самарской Луки и прилегающих территорий неоднородны в отношении степени антропогенной трансформированности. Здесь есть как минимально измененные воздействием человека участки, так и территории в той или иной степени преобразованные различными видами и формами антропогенного воздействия. Это, прежде всего рекреационное воздействие, воздействие низовых пожаров, выбросов загрязняющих веществ, а в ряде случаев воздействия выпаса домашних животных.

Данные виды воздействия вызывают заметные трансформации в структуре лесных экосистем. Изменения напрямую затрагивают, прежде всего, растительность, а животный мир главным образом опосредовано. В частности, именно по этой причине для диагностики состояния лесных сообществ подверженных антропогенному воздействию традиционно применяют параметры, отражающие состояние растительности. Это такие показатели как плотность произрастания по ярусам и проективное покрытие (показывают степень изреженности древостоя и кустарника), площадь сбоя и олуговения, наличие сорных видов, состояние почвенного покрова и ряд других параметров (Казанская, 1972,

1980; Казанская, Ланина, 1975, 1977; Карписонова, 1967; Полякова, 1979; Полякова, Малышева, Флеров, 1983; Попа, 1979).

Существующая система шкал определения рекреационной дигрессии и антропогенной деградации лесных биоценозов по состоянию растительности разных ярусов и почвы позволяет надежно определить стадию (рекреационной дигрессии, пастбищной деградации) на которой находится изучаемый лесной участок. Однако оценка степени трансформированности лесного сообщества с учетом реакций на антропогенное воздействие не только растительности, но и животного населения делает идентификацию состояния конкретного лесного участка более точной. Часто участки, относящиеся к одной стадии рекреационной дигрессии, формируют разные защитные условия для гнездящихся птиц. Например, в зависимости от характера распределения кустарника и подроста на участке (куртинное или одиночное произрастание) зависит потенциальное наличие условий для размножения птиц гнездящихся на земле и в кустарнике. Кроме того, от состояния фауны, как неотъемлемого компонента экосистемы зависит и состояние экосистемы в целом, направление и интенсивность изменений, вызванных данным воздействием. В частности, фауна птиц оказывает заметное влияние на процессы восстановления леса (кустарникового яруса) после антропогенного нарушения (Быков, 2016).

На ранних стадиях мониторинга сообществ, испытывающих антропогенное воздействие наиболее важным представляется именно оперативное обнаружение негативных тенденций и лишь потом их более тщательная оценка. Поэтому наиболее подходящими для анализа состояния лесных биоценозов должны быть именно легко определяемые и быстро измеряемые параметры. С другой стороны, они должны отражать изменения состояния всего сообщества.

Из многообразного набора параметров населения позвоночных животных наиболее надежными являются показатели, непосредственно отражающие изменение определяющих условий их существования. Это видовой состав животных, их численность и производные от нее параметры. Изменения численности являются одним из наиболее адекватных ответов на изменение условий, в том числе и антропогенного характера. При этом, чем жестче связь животного со средой обитания, зависимость его от условий существования, тем сильнее изменения численности будут связаны с трансформацией данных условий. Для позвоночных животных наиболее прочная связь со средой бывает в оседлый период их жизни, в частности в репродуктивный период.

У птиц в их короткий репродуктивный период успешность размножения в сильной степени зависит от комплекса защитных условий для гнездования (Быков, 2003). Данные условия определяются, прежде всего, параметрами, отражающими состояние растительности: густотой травяного и кустарникового яруса, архитектурой крон деревьев и кустарников, степенью изреженности-сомкнутости древостоя, количеством дуплистых деревьев и дупел и другими. Все эти параметры находятся в непосредственной зависимости от степени трансформации лесного сообщества антропогенным воздействием. Таким образом, изменения видовой состава и численности гнездящихся птиц могут сигнализировать об изменениях состояния всего сообщества в результате трансформирующего воздействия антропогенной природы. Применение данных параметров позволит более точно определять уровень трансформированности лесного участка и прогнозировать дальнейшие изменения. Это сделает оценку последствий антропогенного воздействия более комплексной и достоверной.

В данной работе сделана попытка оценки применимости некоторых параметров гнездовой орнитофауны для оценки степени трансформированности широколиственных лесов рекреационным воздействием.

Материал и методы

Исследования проводились на территории зеленой зоны г. Самары, в старых дубняках подмареннико-волосистоосоковых. Для сравнения были подобраны 5 участков леса с разной степенью рекреационной трансформации: от первой до пятой стадии

рекреационной дигрессии. Для сравнения выбирались участки дубового леса одного возрастного состава, сходные в геоморфологическом отношении и имеющие одинаковый антропогенный фон. Последнее достигалось тем, что изучаемые участки соседствовали друг с другом. На них не проводилось масштабных лесохозяйственных работ, не было низовых пожаров, они были равноудалены от точечных источников загрязнения. Сравнимые участки отличались только в рекреационном отношении – не существующей на настоящий момент рекреационной нагрузкой, а ее реализованными последствиями в виде трансформации исходной лесной экосистемы до той или иной стадии рекреационной дигрессии. Размер сравниваемых участков позволял заложить на них учётные маршруты протяженностью по 600 метров. Стадии рекреационной дигрессии определялись по методике Н.С. Казанской и В.В. Ланиной (Казанская, Ланина, 1975). Учеты гнездящихся птиц по голосам проводились в гнездовой период 2019 года, маршрутным методом с фиксированной шириной учетной полосы (Приедниекс и др., 1986). На каждом участке было проведено по 5 учётов. По результатам учётов определялась общая и повидовая плотность, а также плотность населения следующих экологических групп (гильдий) гнездящихся птиц:

- гнездящихся открыто преимущественно в нижних ярусах леса;
- гнездящихся открыто преимущественно в верхних и средних ярусах леса;
- гнездящихся в убежищах (дуплах и полудуплах).

Полученные данные по плотности населения гнездящихся птиц разных участков сравнивались и анализировались. Достоверность полученных различий определялась по критерию Фишера при уровне значимости 5% ($P = 0,05$).

Результаты

В результате рекреационной трансформации широколиственных лесов меняются условия гнездования большинства видов птиц. Это отражается и на видовом составе, и на численности того или иного вида. Иногда различия в численности вида на разных стадиях рекреационной дигрессии очень заметны, иногда почти не фиксируются. При анализе полученных учетных данных оказалось, что различия в численности отдельных видов гнездящихся птиц на разных стадиях рекреационной дигрессии широколиственных лесов недостоверны. Это касается и массовых видов и даже видов доминантов. Отсутствие достоверных различий можно объяснить малыми размерами лесных участков, относящихся к одной стадии дигрессии. Площадь данных участков составляет величины такого же порядка, что и площадь индивидуальных гнездовых участков большинства видов лесных птиц. На участке размером в несколько гектаров в репродуктивный период располагаются в среднем две – четыре пары, относящиеся к одному виду.

Достоверность различий в численности повышается при использовании в качестве параметра численности не одного вида, а целой индикаторной группы. В данном случае это экологическая группа или гильдия, предъявляющая сходные требования к среде обитания, в частности к защитным условиям для размещения гнезд.

Примерно одинаковые условия к среде и одинаковую степень уязвимости к рекреационной трансформации демонстрируют гнездящиеся открыто птицы нижних ярусов леса. К этой группе относятся такие виды как пеночка теньковка, пеночка трещотка, пеночка весничка, болотная камышевка, соловей, черноголовая славка, садовая славка, лесной конек, обыкновенная овсянка, чечевица. При объединении их в одну группу четко определяется тенденция роста численности по группе по мере увеличения степени измененности лесного сообщества рекреацией (рисунок 1).

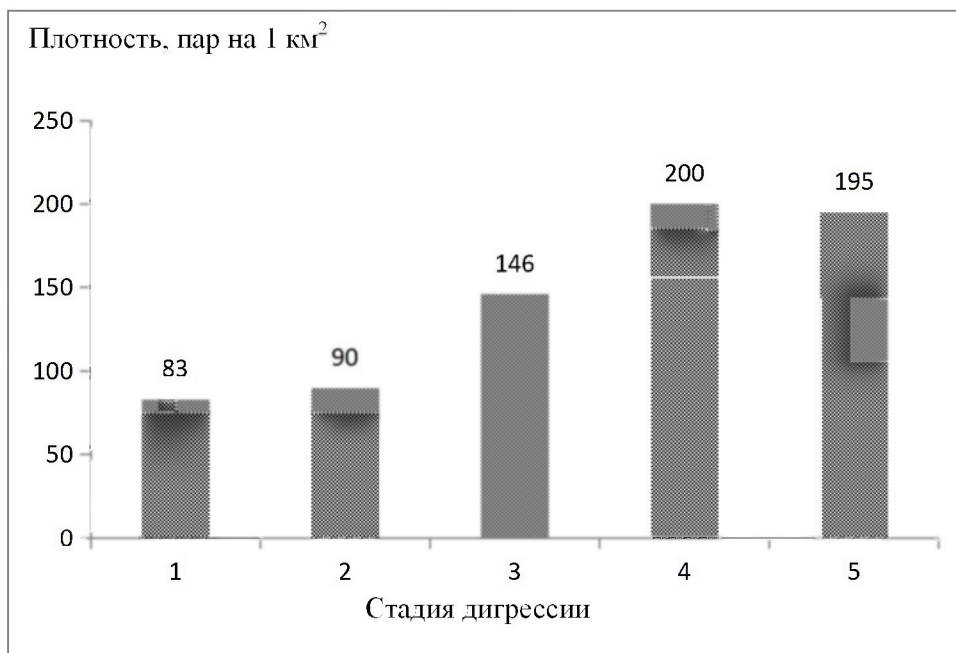


Рис. 1. Плотность населения открытогнездящихся птиц нижних ярусов широколиственных лесов на разных стадиях рекреационной дигрессии.

При этом по данной экологической группе гнездящихся птиц достоверными оказываются различия в плотности населения между второй и третьей-пятой стадиями дигрессии, между третьей и четвертой-пятой стадиями. Наблюдается тенденция к росту плотности населения по данной гильдии от мало трансформированных рекреацией участков к сильно трансформированным. Рост численности птиц данной гильдии можно объяснить привлечением новых видов и увеличением количества потенциальных экологических ниш для видов исходной экосистемы. В результате рекреационной трансформации с одной стороны изреживается кустарниковый ярус и частично древесный ярус. Это способствует осветлению леса и привлечению видов, предпочитающих разреженные древостои. С другой стороны на третьей стадии формируется куртинно-полянный комплекс. Загущенные куртины создают хорошие защитные условия как для птиц гнездящихся на земле, так и для птиц гнездящихся в кустах и подросе. Это в целом способствует росту численности птиц нижних ярусов.

По экологической группе птиц, гнездящихся в убежищах (дуплах и полудуплах) общая тенденция к сохранению численности на первых стадиях дигрессии, сильному ее сокращению на 4-й и резкому росту на 5-й стадии хорошо заметна (рисунок 2). К этой группе относятся такие виды как большая синица, пухляк, лазоревка, поползень, мухоловка пеструшка, обыкновенная горихвостка, вертишейка, большой пестрый дятел, белоспинный дятел, полевой воробей. В подтверждение обнаруженной тенденции на ранних этапах рекреационной трансформации лесных сообществ различия в численности на соседних стадиях дигрессии (первой и второй, второй и третьей) оказываются недостоверными. Достоверность различий плотности населения на третьей и четвертой стадиях и на четвертой и пятой стадиях рекреационной дигрессии также подтверждают тенденцию видную на графике средних значений.

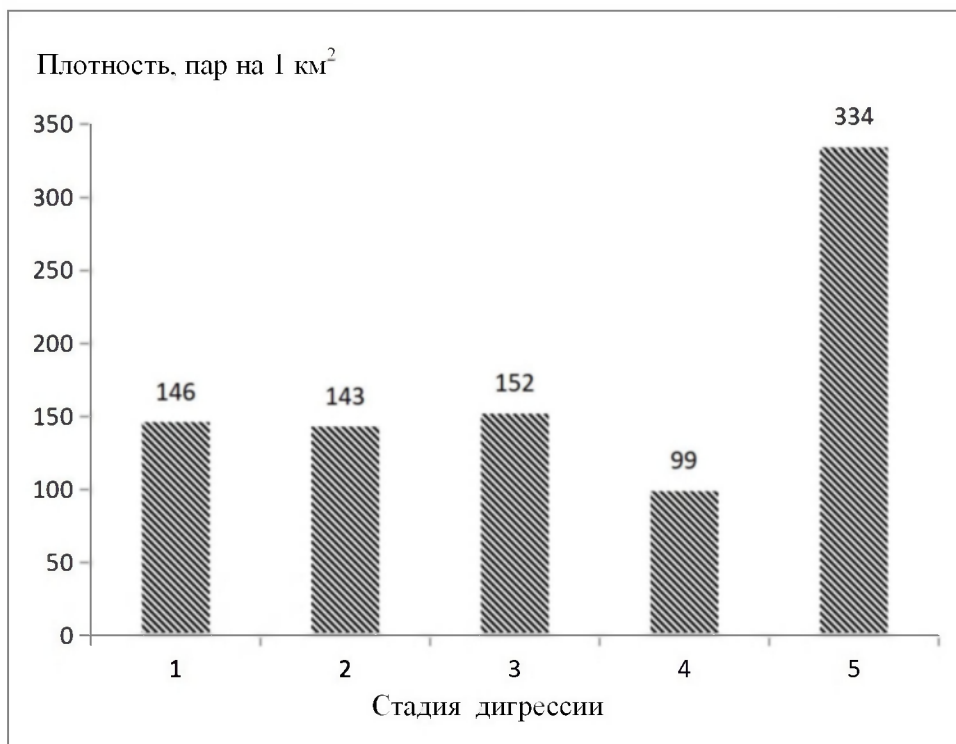


Рис. 2. Плотность населения дуплогнездников широколиственных лесов на разных стадиях рекреационной дигрессии.

Снижение численности дуплогнездников на трансформированных до четвертой стадии участках можно объяснить сокращением количества дуплистых деревьев, которые либо погибая первыми, выпадают из состава древостоя, либо выбираются рекреантами и санитарными рубками. Резкое увеличение плотности населения дуплогнездников на финальной стадии дигрессии объясняется, прежде всего, проникновением на сильно осветленные в результате рекреационного изреживания участки видов синантропов, предпочитающих опушки и редколесья. Это, например такие виды как полевой воробей и не очень требовательная к защитным условиям дупла серая мухоловка. Кроме того, на последней стадии рекреационной дигрессии наблюдаются наиболее сильные угнетение и заболеваемость деревьев. Образующиеся на месте заболевших и выпавших крупных скелетных сучьев пустоты являются потенциально удобными местами для расположения гнезд некоторых видов данной гильдии.

По группе птиц, устраивающих гнезда открыто в верхних и средних ярусах в исследуемых лесах, отмечается увеличение плотности населения по мере усиления рекреационной трансформации их гнездовых участков. Эта группа представлена такими видами как зяблик (являлся доминантом на всех участках), зеленая пересмешка, дрозд рябинник, певчий дрозд, иволга, зеленушка, сорока, серая ворона. При этом различия в численности оказываются достоверными при сравнении второй и третьей стадии, а также четвертой и пятой стадии. Данная гильдия представляется наиболее защищенной как от рекреационного воздействия через фактор беспокойства, так и от трансформации местообитаний. Многим видам, входящим в данную группу, характерна экологическая пластичность в выборе места для гнездования. Дрозд рябинник располагает свои гнезда на разных высотах, главным требованием для него является наличие надежной опоры для гнездовой чаши, которой часто выступают крупные скелетные сучья, формирующиеся на разной высоте. Экологическая пластичность характерна и для зяблика, и для сороки, и для других представителей данной группы.

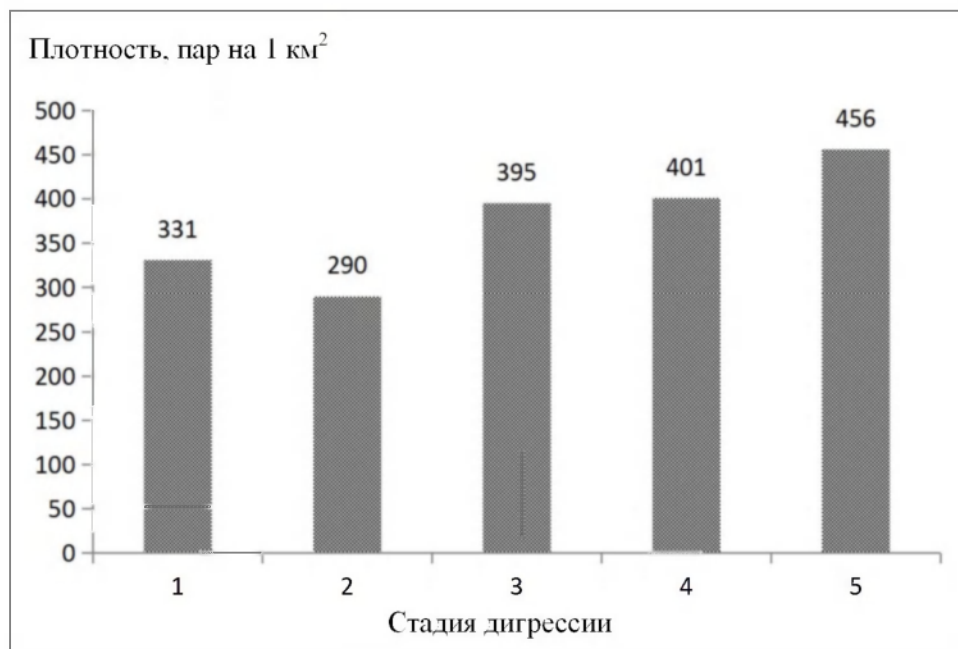


Рис. 3. Плотность населения открытогнездящихся птиц верхних и средних ярусов широколиственных лесов на разных стадиях рекреационной дигрессии.

Обобщая полученные результаты можно предложить в качестве индикаторного показателя, прежде всего не конкретный параметр (в данном случае численность или производную от неё плотность населения), а тенденцию его изменения. Наиболее чутко реагирующей на рекреационную трансформацию старых дубовых лесов экологической группой птиц является гильдия птиц гнездящихся преимущественно в нижних ярусах. Их численность поступательно растет по мере увеличения трансформированности лесного участка отдыхом. Рост численности птиц гильдии нижних ярусов является свидетельством нарастания рекреационной трансформированности лесного участка.

Наиболее защищенная от воздействия отдыха гильдия дуплогнездников способна долго сохранять стабильную численность на ранних стадиях рекреационной трансформации старых дубняков. При этом для данной группы характерны особенно резкие изменения численности на последних стадиях трансформации леса.

Группа птиц, предпочитающих гнездиться открыто, преимущественно в верхних и средних ярусах леса, в старых дубняках имеет наиболее высокую численность и сохраняет её на всех этапах рекреационной трансформации лесных участков. По данной гильдии, также как и по группе птиц нижних ярусов отмечается тенденция к росту численности по мере усиления степени рекреационной измененности леса.

Обнаруженные тенденции в изменении численности различных экологических групп гнездящихся птиц можно использовать при комплексном мониторинге состояния лесных экосистем, подверженных рекреационному воздействию.

Список литературы

Быков Е.В., 2003. Авифауна как компонент биоресурсов лесопарков бассейна Средней Волги // Региональный экологический мониторинг в целях управления биологическими ресурсами. Министерство природных ресурсов Российской Федерации, Главное управление природных ресурсов и охраны окружающей среды по Самарской обл., Российская академия наук, Институт экологии Волжского бассейна. Тольятти. С. 92-96.

Быков Е.В., 2016. Постпирогенное восстановление древесной и кустарниковой растительности в лесопарках Тольятти // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Т. 25, № 1. С. 194-197.

Казанская Н.С., 1972. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности // Известия АН СССР. Серия геогр. № 1. С. 52-57.

Казанская Н.С., 1980. Изменение экосистем под воздействием рекреации // Социально-экономические и географические аспекты исследования территории рекреационных систем. М. С. 94-105.

Казанская Н.С., Ланина В.В., 1975. Методика изучения влияния рекреационных нагрузок на древесные насаждения лесопаркового пояса г. Москвы в связи с вопросами организации территорий для массового туризма. М.: Институт географии АН СССР. 65 с.

Казанская Н.С., Ланина В.В., 1977. Научные основы охраны природы в рекреационных лесах Подмосковья // Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов Московской области. М. С. 74-79.

Карписонова Р.А., 1967. Дубравы лесопарковой зоны г. Москвы. М.: Наука. 103 с.

Приедниекс Я.Я., Куресоо А.У., Курлавичус П.И., 1986. Рекомендации к орнитологическому мониторингу в Прибалтике. Рига: Зинатне. 66 с.

Полякова Г.А., 1979. Рекреация и деградация лесных биогеоценозов // Лесоведение, №3. С. 70-80.

Полякова Г.А., Мальшева Т.В., Флеров А.А., 1983. Антропогенные изменения широколиственных лесов Подмосковья. М.: Наука. 118 с.

Попа Ю.Н., 1979. Стадии антропогенной дигрессии лесных биогеоценозов // Лесохозяйственная информация. Вып. 18. С. 14-15.