

Влияние рекреационной нагрузки на насаждения парковой и лесопарковой территорий на примере сосняка ягодникового в г. Екатеринбурге

И.Д. Мизгирева, аспирантка, Т.Б. Сродных, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВПО Уральский ГЛТУ

В последние годы с ростом численности населения городов России всё большее экологическое, гуманитарное и социальное значение приобретают городские парковые и лесопарковые зоны. В лесных массивах складываются благоприятные для человека микроклиматические условия, что положительно влияет на физиологическое и эмоционально-психологическое состояние посетителей. Поэтому оценка влияния рекреационной нагрузки на насаждения, уточнение пороговых показателей посещения приобретают с каждым годом всё большее значение.

Материалы и методы исследования. Целью работы является исследование насаждений одного типа леса в лесопарке и парке г. Екатеринбурга со слабой и сильной рекреационной нагрузкой.

В ходе исследования решали следующие задачи:

- анализ таксационных данных на изучаемых территориях;
- закладка пробных площадей (ПП) в лесопарке им. Лесоводов России (в дальнейшем – лесопарк) и парке ЦПКиО им. Маяковского (в дальнейшем – парк) на участках редко и часто посещаемых;
- замер основных таксационных показателей насаждений на ПП;
- изучение изменения высоты и диаметра насаждений сосны на ПП под влиянием рекреации.

Для изучения изменений параметров древостоя под влиянием рекреационной нагрузки было заложено семь ПП. В лесопарке – три ПП, одна в 77-м квартале в редко посещаемом выделе – № 12 и две на часто посещаемых территориях – № 4 (74-й кв.) и № 18 (73-й кв.) (рис. 1).

В парке было заложено четыре ПП в 147-м кв. – две в редко посещаемых выделах – ПП № 23 и 42 и две в часто посещаемых – ПП № 29 и 82 (рис. 2).

Для удобства № ПП совпадает с № выдела.

В лесопарке ПП № 12 (редко посещаемая) расположена в небольшом понижении, захламлена перестойными деревьями. Участок имеет благонадёжный подрост сосны. В подлеске наблюдаются рябина обыкновенная и шиповник майский.

ПП № 4 (часто посещаемая) заложена вблизи от асфальтированной дороги и ЛЭП. На ней присутствуют небольшие поляны. Участок хорошо освещён со стороны ЛЭП. Имеется жизнеспособный подрост. В подлеске встречаются рябина обыкновенная, черёмуха обыкновенная, кизильник блестящий.

ПП № 18 (часто посещаемая) заложена на возвышенности, в месте пересечения асфальтированной

дороги и одной из основных троп парка. Участок весьма затенён, подрост редкий, нежизнеспособный. В подлеске встречаются рябина обыкновенная и черёмуха обыкновенная.

В парке ПП № 23 (редко посещаемая) заложена напротив участка пересечения асфальтированной въездной автомобильной дороги и пешеходной ступенчатой дороги. ПП расположена в понижении, хорошо освещена со стороны автомобильной дороги. Имеется благонадёжный подрост. В подлеске присутствуют рябина обыкновенная, черёмуха Маака, кизильник блестящий, клён ясенелистный, малина обыкновенная.

ПП № 42 (редко посещаемая) заложена напротив одного из выходов парка, который выводит на автомагистраль. Участок весьма затенён. Имеется свежий сухостой, загущенные участки. Подрост сосны не встречается. В подлеске – черёмуха Маака, кизильник блестящий.

ПП № 29 (часто посещаемая) заложена на возвышенности (самое возвышенное место в парке) недалеко от ступенчатой дороги. На участке имеются поляны с вытоптаным до корневых лап живым напочвенным покровом. Участок хорошо освещён. Имеется неблагонадёжный подрост. В подлесок входят поросль дуба черешчатого 6–7 лет, клён ясенелистный, рябина обыкновенная, смородина чёрная, кизильник блестящий, черёмуха Маака.



Рис. 1 – Схема лесопарка Лесоводов России



Рис. 2 – Схема парка ЦПКиО им. Маяковского

ПП № 82 (часто посещаемая) заложена вблизи от памятника воинам-мотоциклистам. Находится на хорошо освещённом месте с хорошей просматриваемостью. Подрост отсутствует. На участке в некоторых местах живого напочвенного покрова нет, присутствуют два кострища. В подлеске встречаются рябина обыкновенная, кизильник блестящий, черемуха Маака.

Следует учитывать, что лесопарк им. Лесоводов России и ЦПКиО им. Маяковского изначально представляли собой единый лесной массив. Преобладающим типом леса в нём является сосняк ягодниковый. Поэтому сравнение параметров насаждений на ПП этих двух объектов считаем корректным.

Высоту деревьев определяли при помощи высотомера Анучина, диаметр деревьев – при помощи мерной вилки. Состав насаждений, бонитет, полноту и класс возраста определяли по таксационным данным [1, 2]. Определение сомкнутости полога древостоя

проводили по площади проекции крон, ограниченной внешними контурами крон (листвы) растений без учёта просветов, имеющих внутри крон (процентах от общей площади) [3]. Посещаемость на объектах определяли методом точкования посетителей в часы пик при ясной, тёплой погоде в выходные дни (суббота, воскресенье) на ПП с последующим переводом количества посетителей на 1 га [4].

Результаты исследования. Для определения влияния рекреации на насаждения сосняка ягодникового в лесопарке и в парке сравнивали попарно средние биометрические параметры насаждений, используя критерий достоверности различий Стьюдента [5].

Характеристика насаждений приведена в таблице 1.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что ПП заложены в схожих фитоценологических условиях, насаждения имеют одинаковый состав, близки по возрасту, бонитету, полноте и сомкнутости полога. Данные по выделам взяты из таксационных описаний [1, 2]. Посещаемость данных выделов и ПП различна. На это указывают и стадии дигрессии. На редко посещаемых ПП это 1-я и 2-я стадии, на часто посещаемых – 2-я и 3-я.

В лесопарке, на редко посещаемой ПП 12, посещаемость минимальна – 1 чел/га. В парке, на редко посещаемой ПП 23, она составляет 3 чел/га, на часто посещаемых ПП достигает в лесопарке предельно допустимого уровня – 7 чел/га [6], а в парке превышает его – 11 чел/га.

Проведём сравнение средних показателей по высоте и диаметру насаждений на ПП редко и часто посещаемых в лесопарке и парке. Эти данные представлены в таблице 2.

При сравнении показателей обнаружено следующее.

Редко посещаемые участки, расположенные как в лесопарке, так и в парке, не имеют между собой различий по диаметру, что свидетельствует о происхождении их из одного лесного массива.

Достоверные различия по высоте наблюдаются при сравнении показателей с ПП № 42 с другими редко посещаемыми ПП. Возможно, это связано с условиями произрастания на ПП № 42, так как

1. Таксационная характеристика насаждений пробных площадей

Объект	По таксационным описаниям						Данные исследования				
	№ выделов, № ПП	состав насаждения	класс возраста/ возраст, лет	бонитет	полнота	стадия дигрессии	средние		сомкнутость полога	посещаемость	средняя единовременная посещаемость, чел/га
							высота, м	диаметр, см			
Лесопарк	12	10С	9/171	2	0,8	1	26,8±0,2	40±0,8	0,68	Редко посещаемый	1
	4	10С	8/160	2	0,7	3	28,3±0,3	42±0,4	0,73	Часто посещаемый	7
	18	10С	6/120	2	0,8	2	31,1±0,5	42±0,7	0,76	Часто посещаемый	5
Парк	23	10С+Б	8/145	2	0,7	2	26,2±0,4	42±0,5	0,82	Редко посещаемый	3
	42	8С2С+Б	8/145	3	0,7	2	23,3±0,3	40±0,6	0,77	Редко посещаемый	1
	29	10С+Б	170	3	0,7	3	21,5±0,4	36±0,3	0,65	Часто посещаемый	11
	82	10С+Б	8/145	2	0,7	3	25,7±0,3	38±0,8	0,72	Часто посещаемый	11

2. Критерии достоверности различий параметров насаждений на редко посещаемых и часто посещаемых ПП в лесопарке и парке (t_{табл.} 2,8)

Посещаемость	Сравниваемые ПП	Критерий достоверности различий	
		высота	диаметр
Редко посещаемые	23–42	5,5	2,5
	12–23	1,4	2,0
	12–42	8,9	0
Часто посещаемые	29–82	8,5	2,4
	4–18	4,9	0
	4–29	13,6	12,7
	18–29	14,5	7,5
	18–82	9,5	3,7

3. Критерии достоверности различий параметров насаждений на редко и часто посещаемых ПП в лесопарке и на редко и часто посещаемых ПП в парке (t_{табл.} 2,8)

Сравниваемые ПП (лесопарк – парк)	Критерий достоверности различий	
	высота	диаметр
4–23	4,37	0
4–42	11,4	2,6
18–23	7,7	0
18–42	12,7	2,1
12–29	11,7	4,6
12–82	3,4	1,8

насаждение на этой пробе имеет III класс бонитета, а остальные редко посещаемые ПП – II класс.

При сравнении показателей насаждений на участках часто посещаемых в лесопарке и парке наблюдаются достоверные различия по высоте во всех случаях, а по диаметру – в трёх случаях из пяти. Здесь почти на всех ПП наблюдается 3-я стадия дигрессии. Процессы роста насаждений тормозятся, особенно ярко это проявляется по высоте при сравнении насаждений в парке и в лесопарке (ПП лесопарка 4 и 18 и ПП парка 29). На этих же ПП имеются достоверные различия и по диаметру.

Проведём сравнение средних показателей по высоте и диаметру насаждений на ПП между редко и часто посещаемыми ПП. Эти данные представлены в таблице 3.

Сравнивая показатели высоты и диаметра насаждений в лесопарке на редко и в парке на часто посещаемых ПП, мы получили достоверные различия в пользу насаждений на редко посещаемой ПП 12.

Сравнивая те же показатели насаждений в лесопарке на часто посещаемых территориях и в парке на редко посещаемых, мы получили достоверные различия по высоте насаждений, т.е. насаждения в лесопарке на часто посещаемых территориях достоверно выше, чем на редко посещаемых в парке.

Можно констатировать, что в настоящее время достоверные изменения в плане ухудшения биометрических показателей насаждения сосны отмечены только на ПП крайних позиций: лесопарк –

редко посещаемая территория и парк – часто посещаемая территория.

Таким образом, в лесопарке, где нагрузка не велика – от 1 до 7 чел. на 1 га в среднем, чёткого уменьшения биометрических показателей насаждений не выявлено. А в парке, где нагрузка колеблется от 1 до 11 чел. на 1 га в среднем, мы наблюдаем достоверное уменьшение биометрических показателей почти во всех случаях.

Выводы. 1. За 60 лет рекреационного использования насаждений лесопарка им. Лесоводов России сосняк ягодниковый, его древостой, претерпел изменения. На редко посещаемой территории насаждения имеют 1-ю стадию дигрессии, на часто посещаемой – 2-ю и 3-ю стадии, при этом по высоте имеются достоверные различия, а по диаметру нет.

2. В парке ЦПКиО им. Маяковского за 80 лет его существования произошли более значительные изменения в насаждениях сосняка ягодникового. Насаждения даже редко посещаемых территорий имеют 2-ю стадию дигрессии, часто посещаемых – 2-ю и 3-ю. Различия биометрических показателей насаждений на редко и часто посещаемых территориях в пользу редко посещаемых статистически достоверны.

3. Несмотря на вышеуказанные изменения, насаждения на редко посещаемых территориях, и в лесопарке, и в парке, не имеют достоверных различий по высоте и по диаметру, что указывает на близкие условия произрастания в некогда едином лесном массиве и допустимые нагрузки.

4. Насаждения на часто посещаемых участках между собой имеют достоверные различия по высоте при сравнении всех ПП и достоверные различия по диаметру в трёх случаях из пяти.

Таким образом, деградация насаждений в одном и том же типе леса – сосняке ягодниковом идёт значительно быстрее в парке, чем в лесопарке. Но изменения, происходящие в лесопарке, свидетельствуют о том, что при увеличении его посещаемости выше имеющегося норматива, деградация пойдёт более быстрыми темпами и может достигнуть уровня, который в настоящее время характеризует насаждения парка. Ведь 3-я стадия дигрессии – это пограничная стадия, при переходе к 4-й в насаждениях происходят необратимые изменения – начинается распад насаждения.

Литература

1. Акт натурного технического обследования лесного участка «Центральный лесной парк (ЕЦПКиО им. Маяковского) от 28 октября 2013.
2. Данные лесоустройства лесопарка им. Лесоводов России. Свердловск: Свердловская лесоустроительная компания, 1996.
3. Зотева Е.А., Петров А.П., Залесов С.В. и др. Флора и фауна природного парка «Самаровский чугас». Флора сосудистых растений живого напочвенного покрова. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, ПП «Самаровский чугас», 2009. 106 с.
4. Насимович Ю.А. К методике функционального зонирования рекреационных лесов. Современные проблемы рекреационного лесопользования. М.: Гослесхоз СССР, 1985. 241 с.
5. Коростелев И.Ф. Основы научных исследований в лесном хозяйстве: учеб. пособие / Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург, 2011. 96 с.
6. Игнатенко М.М., Гаврилов Г.М., Карпов Л.Н. Лесопарки Ленинграда. Л.: Стройиздат, Ленинградское отделение, 1980. 164 с.