

# САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ДРЕВОСТОЕВ СОСНЯКА ЯГОДНИКОВОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ РЕКРЕАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОПАРКОВ ЕКАТЕРИНБУРГА

**Л.Г. БАБУШКИНА,**

*доктор биологических наук, профессор,*

**В.И. КРЮК,**

*доктор технических наук, профессор,*

**Н.П. ШВАЛ'ВА,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,*

*Уральский ГЛТУ, г. Екатеринбург*



**Ключевые слова:** рекреационное воздействие, санитарное состояние, древостой, лесопарки.

Лесопарки в значительной степени определяют планировочную структуру города, способствуют улучшению условий жизни людей, обеспечивая их полноценный отдых. В свою очередь, уровень и масштабы антропогенного воздействия на лесонасаждения городов постоянно возрастают [1].

Наши исследования выполнены в Шарташском лесопарке, лесопарке им. Лесоводов России г. Екатеринбурга и в Сысертьском лесничестве. Шарташский лесопарк расположен к северо-востоку от города и имеет площадь 777 га. Он находится близко к центру города и по-

этому легко доступен для посещения. Лесопарк им. Лесоводов России площадью 976 га находится в зоне действия оживленных автотранспортных магистралей, железной дороги, нефтебазы и асфальтобетонного завода, которые создают высокий уровень загрязнения промышленными поллютантами. Несанкционированная хозяйственная деятельность (организация свалок, выпас скота, проезд автотранспорта, раскопка земель под огороды, сбор лекарственных, декоративных и пищевых растений) при высокой рекреационной нагрузке привели к ухудшению санитар-

Таблица 1

Распределение деревьев сосны по классам санитарного состояния в условиях сосновка ягодникового

но-игиенических и эстетических свойств насаждений, деградации подроста и живого напочвенного покрова на значительной территории обоих лесопарков. Древостой постоянных пробных площадей (ППП), заложенных в Сысертьском лесничестве, практически не испытывают рекреационных нагрузок и являются условным контролем.

Согласно схеме лесорастительного районирования Свердловской области [2], территория расположения лесопарков относится к южно-таежному округу Зауральской холмисто-предгорной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области.

В ходе исследований нами было заложено девять постоянных пробных площадей в сосновых насаждениях ягодникового типа леса: три – в Шарташском лесопарке, четыре – в лесопарке им. Лесоводов России и две – в Сысертьском лесничестве. На всех ППП выполнено комплексное изучение насаждений, определены таксационные показатели древостоеv и их санитарное состояние, а также среднегодовая единовременная рекреационная нагрузка.

При изучении санитарного состояния древостоеv все деревья распределяли на шесть категорий [3]. Кроме того, проводилась оценка ослабленности древостоеv по показателю средневзвешенной категории состояния. По средневзвешенной категории санитарного состояния 1-1,5 – древостои характеризуются как здоровые, 1,6-2,5 – как ослабленные, 2,6-3,5 – сильно ослабленные, 3,6-4,5 – усыхающие и более 4,6 – как погибшие.

С учетом нормы допустимых рекреационных нагрузок для сосновок

№ ПП	Класс санитарного состояния, шт./га, %					Средне-взвешенная категория санитарного состояния	Степень рекреационного воздействия	
	I	II	III	IV	V			
1	57 10,50	320 58,90	133 24,50	30 5,50	3 0,55	543 100	2,27	Сильная
2	169 29,30	314 54,50	76 13,20	17 3,00	0	576 100	1,77	Сильная
3	328 57,30	180 31,50	49 8,60	6 1,05	9 1,60	572 100	1,58	Средняя
4	147 71,36	48 23,30	8 3,88	0	3 1,46	206 100	1,37	Низкая
5	46 26,59	90 52,02	35 20,23	2 1,16	0	173 100	1,96	Средняя
6	211 64,33	75 22,87	36 10,98	6 1,73	0	328 100	1,50	Низкая
7	130 50,39	128 49,61	0	0	0	258 100	1,50	Средняя
8	40 62,50	24 37,50	0	0	0	64 100	1,40	Фоновая
9	293 78,34	81 21,66	0	0	0	374 100	1,20	Фоновая

*Recreative influence, sanitary condition, stand, forest park.*

## Лесное хозяйство

ягодникового типа леса равнинных лесов таежно-лесной зоны европейской части СССР [3] показатель среднегодовой единовременной рекреационной нагрузки не должен превышать 0,1 чел./га. Для зоны хвойно-широколиственных лесов южной подзоны тайги нормы уменьшают до 0,07 чел./га. Все ППП можно разделить по степени рекреационного воздействия на четыре группы по показателю среднегодовой единовременной нагрузки: с фоновой эпизодической рекреационной нагрузкой (где показатель среднегодовой рекреационной нагрузки близок к 0), низкой (от 0,01 до 0,05), средней (от 0,06 до 0,10) и сильной (выше 0,10 чел./га).

Результаты исследований позволили установить средневзвешенную категорию санитарного состояния для древостоев каждой ППП и сравнить ее значение со степенью рекреационного воздействия (табл. 1).

Материалы таблицы 1 свидетельствуют, что средневзвешенная категория санитарного состояния деревьев сосны в условиях сосновка ягодникового варьируется от 1,2 до 2,27. При низкой степени рекреационного воздействия (4-я и 6-я ППП) средневзвешенная категория санитарного состояния составляет 1,37-1,5, то есть древостои могут оцениваться как здоровые. Доля здоровых деревьев сосны I класса санитарного состояния при этом достигает 71%, а на долю деревьев сосны III-V классов санитарного состояния приходится не более 11% от общего числа деревьев.

Средневзвешенная категория санитарного состояния древостоев постоянных пробных площадей с сильной и средней степенью рекреационного воздействия (1-я, 2-я, 3-я, 5-я ППП) варьируется от 1,58 до 2,27, что соответствует категории ослабленные. На долю деревьев I класса санитарного состояния приходится от 10 до 50%, II класса – от 23 до 59% от общего числа деревьев на ППП. Также большой процент составляют деревья сосны III и IV классов санитарного состояния – от 1 до 25%. При низкой степени рекреационного воздействия (6-я ППП) средневзвешенная категория санитарного состояния составляет 1,5, что соответствует категории здоровые. На долю деревьев I класса санитарного состояния приходится 64%. Остальные деревья относятся ко II, III и IV классам санитарного состояния.

Можно также отметить, что при

Таблица 2  
Распределение числа деревьев березы по классам санитарного состояния в условиях сосновка ягодникового

№ ППП	Класс санитарного состояния, шт./га, %				Средневзвешенная категория санитарного состояния	Степень рекреационного воздействия
	I	II	III	Всего		
4	65 100	0	0	65 100	1,00	низкая
5	0	31 100	0	31 100	2,00	средняя
7	70 84,33	13 15,67	0	83 100	1,16	средняя
8	240 93,02	18 7,98	0	258 100	1,07	фоновая
9	102 72,86	34 24,29	4 2,85	140 100	1,30	фоновая

среднем и сильном рекреационном воздействии на долю деревьев сосны IV и V классов санитарного состояния приходится около 6%, что свидетельствует о незначительном превышении текущего отпада на 1-й, 2-й, 3-й и 5-й ППП по сравнению с показателями естественного отпада в неподверженных рекреационному воздействию древостоях 8-й и 9-й ППП

Анализируя санитарное состояние древостоев на ППП, заложенных в зоне фонового рекреационного воздействия 8-й и 9-й ППП, можно отметить, что показатель средневзвешенной категории санитарного состояния не превышает здесь 1,4. Доля здоровых деревьев I класса санитарного состояния достигает 79%. На долю II класса приходится до 38% общего количества деревьев.

Регрессионный анализ показывает зависимость средневзвешенной категории санитарного состояния от среднегодовой единовременной рекреационной нагрузки в условиях сосновка ягодникового и описывается уравнением:

$$y=0,088x+1,1767,$$

где  $y$  – средневзвешенная категория санитарного состояния;

$x$  – среднегодовая единовременная рекреационная нагрузка, чел./га.

Величина достоверности аппроксимации данных  $R^2=0,5291$ .

Распределение общего числа деревьев березы по классам санитарного состояния в условиях сосновка ягодникового представлено в таблице 2.

Материалы таблицы 2 свидетельствуют, что ППП, заложенные в зоне фонового и низкого рекреационного воздействия, характеризуются лучшим санитарным состоянием деревьев

березы по сравнению с деревьями сосны. Так, средневзвешенная категория санитарного состояния деревьев березы варьируется на 4-й, 8-й и 9-й ППП от 1,00 до 1,30, что соответствует категории здоровые. На долю деревьев березы I класса санитарного состояния приходится от 73 до 100%, а на долю II класса санитарного состояния – 24% от общего числа деревьев.

Характерной особенностью является отсутствие на всех ППП деревьев березы IV-VI категорий санитарного состояния, очень незначительное количество деревьев III категории санитарного состояния. Последнее наглядно свидетельствует о большей устойчивости березы к рекреационному воздействию по сравнению с устойчивостью сосны.

Приведенные нами данные свидетельствуют, что в условиях ягодникового типа леса при среднегодовой единовременной нагрузке до 0,05 чел./га средневзвешенная категория санитарного состояния не превышает 1,5 и древостои характеризуются как здоровые. При увеличении среднегодовой единовременной нагрузки древостои характеризуются как ослабленные. Следовательно, для условий сосновок ягодникового типа леса в лесопарках г. Екатеринбурга допустимая среднегодовая единовременная нагрузка не должна превышать 0,05 чел./га.

При невозможности снижения количества посетителей ниже указанной нормы обеспечить устойчивость основных древостоев ягодникового типа леса можно проведением специализированных лесоводственных мероприятий, в частности, прокладкой дорожно-тропиночной сети, внесением минеральных удобрений и др.

## Литература

1. Залесов С. В., Колтунов Е. В. Корневые и стволовые гнили сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) и березы повислой (*Betula pendula Roth.*) в Нижне-Исетском лесопарке г. Екатеринбурга // Аграрный вестник Урала. 2009. № 1 С. 73-75.
2. Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск : УНЦ АН СССР, 1973. 174 с.
3. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. М., 1987. 33 с.