

УДК 712.3.025 (470.630-25)
DOI 10.17513/use.38150

ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ПАРК ПОБЕДЫ ГОРОДА СТАВРОПОЛЯ

Степаненко Е.Е., Зеленская Т.Г., Безгина Ю.А.,
Халикова В.А., Окрут С.В., Зверева О.С.

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», Ставрополь,
e-mail: elenapstepanenko@yandex.ru

В статье отражены результаты оценки рекреационной нагрузки на Парк Победы г. Ставрополя. Было проведено исследование особенностей естественных насаждений и выявлено, что значительно уменьшилось количество когда-то обычных для ставропольских лесов бука восточного (*Fagus orientalis* Lypsky) и дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) за счет увеличения количества быстрорастущих ясеня и кленов. Изменение травяного покрова в зависимости от рекреационной нагрузки наблюдается на всей территории парка. При исследовании территории Парка Победы почвенный покров характеризуется по основным показателям плодородия как достаточно однородный с высоким содержанием гумуса. Оценка проводилась по методикам, разработанным Л.И. Мухиной и В.В. Савельевой (1973). Была проведена оценка рекреационной нагрузки на экосистему Парка Победы. Рекреационная нагрузка на Парк Победы в праздничные и выходные дни выше, чем в будни. Такая зависимость возникает в результате большей рекреационной привлекательности парка как зоны отдыха, его рекреационной обустроенности, наличия аттракционов, кафе, дорожно-тропиночной сети. Исследованиями установлена зависимость деградации лесопарковой экологической системы от степени рекреационной нагрузки. В ходе исследований было выявлено, что в зависимости от интенсивности рекреационного воздействия видовой состав травяного яруса изменяется. По данному показателю отмечается смена доминирования в зависимости от рекреационного воздействия. На участках с сильным воздействием преобладают устойчивые к вытаптыванию виды, которые внедряются также на территорию, не подвергающуюся воздействию. Оценивали общую биомассу на исследуемой территории. Следовательно, биомасса на участке с сильной степенью воздействия не снижается по сравнению с контролем, что можно объяснить внедрением новых видов, заменой травянистых растений ненарушенных экосистем более продуктивными и увеличением освещенности вблизи дорожно-тропиночной сети. Таким образом, интенсивное рекреационное использование территории изменяет состав и структуру травяного яруса леса.

Ключевые слова: рекреационная нагрузка, экосистема, экологическая оценка, рекреанты, растительные сообщества

ASSESSMENT OF RECREATIONAL LOAD ON PARK POBEDY OF THE CITY OF STAVROPOL

Stepanenko E.E., Zelenskaya T.G., Bezgina Yu.A.,
Khalikova V.A., Okrut S.V., Zvereva O.S.

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, e-mail: elenapstepanenko@yandex.ru

The article reflects the results of assessing the recreational load on Park Pobedy in the city of Stavropol. A study of the characteristics of natural plantings was carried out and it was revealed that the amount of Eastern Beech (*Fagus orientalis* Lypsky) and English Oak (*Quercus robur* L.), once common for the Stavropol forests, has significantly decreased due to an increase in the number of fast-growing ash and maples. Changes in grass cover depending on recreational load are observed throughout the park. When studying the territory of Park Pobedy, the soil cover is characterized by basic indicators of fertility as fairly homogeneous with a high humus content. The assessment was carried out using methods developed by L.I. Mukhina and V.V. Savelyeva (1973). An assessment of the recreational load on the Victory Park ecosystem was carried out. The recreational load on Park Pobedy on holidays and weekends is higher than on weekdays. This dependence arises as a result of the greater recreational attractiveness of the Park as a recreation area, its recreational facilities, the presence of attractions, cafes, and a road and path network. Research has established the dependence of the degradation of the forest-park ecological system on the degree of recreational load. During the research, it was revealed that depending on the intensity of recreational impact, the species composition of the grass layer changes. According to this indicator, there is a change in dominance depending on recreational influence. In highly impacted areas, trampling-resistant species predominate and also invade unaffected areas. The total biomass in the study area was assessed. Consequently, the biomass in the area with a strong degree of impact does not decrease compared to the control, which can be explained by the introduction of new species, the replacement of herbaceous plants of undisturbed ecosystems with more productive ones and an increase in illumination near the road and path network. Thus, intensive recreational use of the territory changes the composition and structure of the herbaceous layer of the forest.

Keywords: recreational load, ecosystem, environmental assessment, recreationists, plant communities

С каждым годом возрастает отрицательное воздействие человека на лесопарки: люди повреждают деревья, вытаптывают подрост, уничтожают подлесок и уплотняют

почву. Природа лесопарков требует защиты и от слишком «организованного» человека, который везде и во всем любит «наводить порядок», в результате чего появля-

ются осушенные где надо и не надо болота, спрямленные русла рек, забетонированные берега. Из-под рук подобных «организаторов» вместо разбросанных в естественном беспорядке деревьев всех возрастов выстраиваются ровные ряды сосен или елок-одногодок. Вместо пестрых лугов монотонно зеленеют подстриженные газоны. Рекреационная емкость характеризует количество отдыхающих без учета единицы площади территории отдыха. В отличие от нагрузки и плотности отдыхающих понятие емкости применимо не только к территориям отдыха (лесопаркам, паркам, зонам отдыха), но и к учреждению или комплексу отдыха. Большое практическое значение имеет изучение и установление предельно допустимой рекреационной нагрузки и влияния антропогенного воздействия на рекреационные зоны в целях их сохранения. Между тем рекреационные ресурсы неограниченны, что является актуальной темой на сегодняшний день.

Цель исследования – провести оценку рекреационной нагрузки на Парк Победы г. Ставрополя.

Материалы и методы исследования

Парк Победы создан на основе экосистемы Круглого леса и Таманской лесной дачи. Территория «Парк Победы» – оборудованная рекреационная зона в Круглом лесу, который располагается в Промышленном районе г. Ставрополя. Парк в настоящий момент занимает большую часть леса – 215 из 246 га [1, 2]. Для любителей аттракционов здесь большой выбор (более тридцати). В парке работает фонтан, есть каток, аквапарк, площадка для роликов, много интересных дизайнерских композиций, аллея с удобными скамеечками, летних кафе, тренажерный зал, шахматный и конноспортивный клубы, спортивные площадки. Каждую неделю здесь отдыхают около 60 тыс. чел. Одной из причин превращения леса Круглого в парк является то, что из всех лесных массивов, окружающих г. Ставрополь, он выделяется тем, что на его территории нет ни одного родника, оврага, балки. В парке выделены две функциональные зоны: интенсивного пользования (до 25% площади), прогулочная (до 75%), а также санитарно-защитная полоса. Все исследования проводились в полевых и лабораторных условиях. Сбор материала проводился в течение 2022–2023 г. В данной работе использованы методики, разработанные Л.И. Мухиной и

В.В. Савельевой (1973). К оценке авторы подходили с позиций организаторов отдыха, т.е. учитывалась возможность проведения широкого спектра деятельности для разных групп людей в течение продолжительного времени. Оценка культурных комплексов проводилась экспертным путем для установления иерархического места объекта. Учитывались познавательная ценность по трем ступеням оценок – уникальные, редкие, обычные. Выразительность оценивалась через аттрактивность. Экспериментальная часть работы (химический состав почв) проводилась на базе лаборатории экологического мониторинга Ставропольского государственного аграрного университета.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование особенностей естественных насаждений показало, что древостой в парке представлен такими растениями, как клен остролистный – *Acer platanoides* L. (35%), ясень обыкновенный – *Fraxinus excelsior* L. (30%), клен полевой – *Acer campestre* L. (18%) и граб обыкновенный – *Carpinus betulus* L. (17%). В нижнем ярусе отмечались боярышник однопестичный – *Crataegus monogyna* Jacq., бересклет европейский – *Euonymus europaea* L., бирючина обыкновенная – *Ligustrum vulgare* L., бузина черная – *Sambucus nigra* L. Кроме того, отмечался подрост ясеня обыкновенного – *Fraxinus excelsior* L. и дуба черешчатого – *Quercus robur* L. [3, 4].

Искусственно в парке были высажены рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia* L., рябина ария – *Sorbus aria* (L.) Crants, рябина кавказская – *Sorbus caucasica* Zinserl, липа мелколистная – *Tilia cordata* Mill., тополь белый, серебристый – *Populus alba* L., тополь итальянский или пирамидальный – *Populus italica* Moench., тополь черный – *Populus nigra* L., робиния лжеакация или белая акация – *Robinia pseudoacacia* L., береза плакучая – *Betula pendula* Roth., береза пушистая – *Betula pubescens* Ehrh., ильм гладкий – *Ulmus laevis* Pall., ель колючая – *Picea pungens* Engelm. В совокупности они занимают менее 1% общей площади парка.

Послойное исследование почвенного покрова территории парка показало, что известняки находятся глубже 100 см (табл. 1). Содержание подвижного фосфора убывает с глубиной с 63 до 10 мг/кг почвы, содержание подвижного калия падает не так значительно – с 565 до 170.

Таблица 1

Изменение химического состава почв с глубиной

Глубина взятия пробы, см	P ₂ O ₅ мг/кг почвы	K ₂ O мг/кг почвы	N-NO ₃ мг/кг почвы	Гумус, %
0–10	63	565	26,3	8,25
10–20	51	480	6,5	6,32
20–30	32	320	2,5	3,80
30–40	25	350	3,0	3,70
40–50	22	250	5,0	3,33
50–60	20	230	3,0	3,42
60–70	21	220	1,5	3,50
70–80	15	215	5,2	3,20
80–90	10	180	2,0	2,75
90–100	10	170	2,0	2,50

Что же касается азота, то основное падение его содержания в почве происходит в слое 0–20 см – с 26,3 до 6,5 мг/кг, в последующих слоях определенной закономерности установить не удалось. Содержание гумуса также изменяется с глубиной, постепенно сокращаясь почти в три раза – с 8,25 до 2,5%.

Таким образом, почвенный покров на обследованной территории характеризуется по основным показателям плодородия как достаточно однородный с высоким содержанием гумуса.

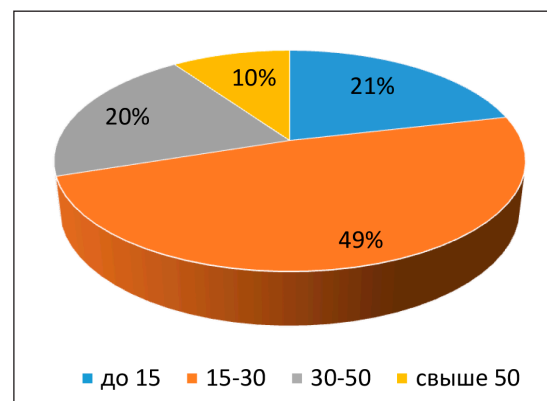
В настоящее время Парк Победы испытывает большую антропогенную нагрузку. Круглый лес расчленен и как природный комплекс практически прекратил свое существование. Собственные исследования и анализ литературных данных показывают, что происходит как уменьшение площади лесного массива, так и изменение флористического состава. Значительно уменьшилось количество когда-то обычных для ставропольских лесов бука восточного (*Fagus orientalis* Lypsky) и дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) за счет увеличения количества быстрорастущих ясеня и кленов.

Мероприятия по благоустройству лесопарковых территорий могут способствовать снижению антропогенной нагрузки за счет перераспределения потока посетителей. При этом основным способом лесовосстановления является создание лесных культур.

Чаще всего территория парка посещается молодежью, людьми пенсионного возраста, женщинами с грудными детьми (в рабочие дни); родителями с детьми (рисунки).

В результате исследований была установлена следующая зависимость: в выход-

ные дни Парк Победы посещается большим количеством рекреантов, чем в будни, а в праздники – большим, чем в выходные. При наступлении благоприятных условий для прогулок (увеличение освещенности, повышение температуры, уменьшение осадков и понижение влажности, начало вегетации у растений и брачный период у птиц), количество рекреантов увеличивается во всех возрастных группах.



Распределение возрастных категорий рекреантов в пределах экосистемы Парка Победы

При одновременном повышении усилий на благоустройство территории, рекультивации нарушенных участков и контроле поведения рекреантов со стороны работников парка рекреационная нагрузка территории может быть приближена к состоянию естественной экосистемы (табл. 3).

В разное время (дни недели и сезоны) производился подсчет рекреантов, посещающих Парк Победы г. Ставрополя (табл. 2) [5].

Таблица 2

Количество рекреантов, посещающих Парк Победы в будни, выходные и праздники

Категории посетителей	Количество рекреантов					
	Конец апреля			Февраль – начало марта		
	будни	выходные	праздничные дни	будни	выходные	праздничные дни
Пенсионеры	60	48	–	56	47	102
Родители с детьми	35	56	–	28	38	96
Молодежь	16	36	–	2	34	76
Всего	111	140		86	119	274

Таблица 3

Зависимость деградации лесопарковой экологической системы от степени рекреационной нагрузки

Зона лесопарка	Рекреационная нагрузка в различное время		
	Max	min	средняя
Зона аттракционов	+++	++	Достаточно сильно изменена
Основная аллея	++	+	Присутствуют отдельные видимые изменения
Побочная аллея	+	0	Приближена к состоянию естественной экосистемы

Примечание: +++ – сильная дигрессия; ++ – умеренная дигрессия; + – незначительные изменения; 0 – отсутствие видимых изменений экосистемы

Таблица 4

Оценка рекреационной нагрузки на экосистему Парка Победы

Рекреационная нагрузка, ч/га		Преобладающая категория рекреантов
Будни	Праздники и выходные	
37588,80	595634,88	Пенсионеры, люди старшего возраста, молодежь

Таблица 5

Определение степени рекреационного воздействия по характеристике травяного яруса Парка Победы

№ п/п	Признаки	Парк Победы			Контроль (глубинная часть Русского леса)
1.	Проективное покрытие, %	90	80	80	100
2.	Высота травостоя, см	10	30	30	50
3.	Число видов	16	39	35	35
4.	Число побегов на м ²	432	352	416	352
6.	Биомасса, г/м ²	40,3±8,5	48,4±12,2	76,5±16,5	33,4±15,5
7.	Степень рекреационного воздействия	Сильное	Среднее	Низкое	Незначительное

При изучении рекреационной нагрузки на экосистему Парка Победы были получены следующие результаты (табл. 4).

Анализ данных свидетельствует о том, что рекреационная нагрузка на Парк Победы в праздничные и выходные дни выше,

чем в будни. По-видимому, такая зависимость возникает в результате большей рекреационной привлекательности Парка Победы как зоны отдыха, его рекреационной обустроенности, наличия аттракционов, кафе, дорожно-тропиночной сети.

Изменение травяного покрова в зависимости от рекреационной нагрузки наблюдается на всей территории парка (табл. 5).

В ненарушенных экосистемах травостой сомкнутый, его состав обнаруживает связь с освещенностью и характером микрорельефа. Здесь отмечаются виды растений, характерные для коренных сообществ. В зависимости от интенсивности рекреационного воздействия видовой состав травяного яруса изменяется. В сильно нарушенных сообществах (зона аттракционов) общее число видов составляет 12–16, что в 2–3 раза меньше, чем на контрольных участках. Однако при средней и низкой нагрузке число видов может возрастать по сравнению с контролем из-за внедрения сорных растений. Отмечается смена доминирования в зависимости от рекреационного воздействия. На участках с сильным воздействием преобладают устойчивые к вытаптыванию виды, которые внедряются также на территорию, не подвергающуюся воздействию. Так, растения подорожника среднего (*Plantago media*) встречаются на расстоянии до 15 м от тропы. Очевидно, что при усилении рекреационной нагрузки возрастание доли участия зональных растений в травяном покрове лесов будет возрастать, а лесных – уменьшаться [6]. Особенно быстро при рекреационном воздействии исчезают представители семейства лилейных, отмечается также уменьшение числа розоцветных растений. Зато происходит возрастание роли семейств бобовых, мятликовых и лютиковых. Общая биомасса на участке с сильной степенью воздействия не снижется по сравнению с контролем, что можно объяснить внедрением новых видов, заменой травянистых растений ненарушенных экосистем более продуктивными и увеличением освещенности вблизи дорожно-тропиночной сети. Таким образом, интенсивное рекреационное использование территории изменяет состав и структуру травяного яруса леса.

Заключение

Для восстановления лесопарковых насаждений, исходя из состояния экосистемы, предлагается в качестве реконструкции создание подпологовых частичных лесных культур, что повышает их продуктивность, устойчивость и рекреационные свойства и наиболее часто применяется в порядке реконструкции лесных насаждений. При подборе культур для посадки в древесных массивах парка необходимо исходить как из рекомендаций по подбору ассортимента для озеленения населенных пунктов, так и из породного состава зональных лесов региона. Для озеленения «Парка Победы» авторы рекомендуют два вида из основного ассортимента и восемь из дополнительного: дуб черешчатый, бук восточный, клен остролистный, кизил обыкновенный, лещина обыкновенная, калина обыкновенная, боярышник мягковатый, боярышник однопестичный и шиповник. Также необходимы зонирование территории, уточнение фактических и предельно допустимых нагрузок, выделение особо ценных и нуждающихся в защите объектов, площадей постоянных мониторинговых наблюдений и последующая разработка системы мероприятий использования, восстановления и охраны различных сообществ.

Список литературы

1. Жарков Р.В., Степаненко Е.Е. Воздействие антропогенной нагрузки на растительность Круглого леса (Ставрополь) // Молодой исследователь: возможности и перспективы. 2023. С. 53–57.
2. Кислицына И.Г., Поспелова О.А. Оценка качества городских насаждений расположенных вблизи автомагистралей // Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 286–290.
3. Ларичкин В.В., Ларичкина Н.И., Немущенко Д.А. Экология: оценка и контроль окружающей среды. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. 124 с.
4. Гировка Н.Н. Туристско-рекреационные ресурсы территорий: основы организации. Нижний Новгород: ННГАСУ, 2019. 308 с.
5. Овдиенко Н.И. Экологический каркас города Ставрополя // Современные наукоемкие технологии. 2009. № 3. С. 76–78.
6. Байрамова А.А., Тагиев З.И. Рациональное использование и защита растительного покрова особо охраняемых природных территорий Малого Кавказа // Бюллетень науки и практики. 2020. № 6. С. 73–77.