

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИИ НА СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГОРОДСКОГО ПАРКА

Г. Ю. Морозова

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск, Россия,
e-mail: morozova-ivep@mail.ru

THE INFLUENCE OF RECREATION ON THE CONDITION OF WOOD VEGETATION CITY PARK

G. Yu. Morozova

Аннотация. Изучена степень влияния рекреационной нагрузки на жизненное состояние древесных насаждений в парке «Динамо». На территории парка наивысшая степень дигрессии растительности отмечена в прогулочной, зоне активного отдыха и аттракционов, зоне возле прудов с пассивным и активным отдыхом. При высокой рекреационной нагрузке (60 000 посетителей парка в год) и недостаточных мерах ухода отмечается снижение жизненного состояния древесной растительности. Максимальная рекреационная нагрузка отмечается в IV, II и III зонах парка — детские площадки, зона аттракционов и активного отдыха, где имеются участки, лишенные растительности, активно идет рудерализация травянистой растительности и внедрение инвазионных видов за счет сбоя, имеются многочисленные тропинки и дорожки. Относительно низкая рекреационная нагрузка наблюдается в зоне покоя и на участках парка возле прудов. В целом, древостой парка характеризуется как ослабленный (коэффициент относительного жизненного состояния в среднем равен 63,6 %). С увеличением рекреационной нагрузки жизненное состояние древесных насаждений снижается. На участках с высокой и средней рекреационной нагрузкой коэффициент относительной жизненности насаждения минимальный, он варьирует от 63,6 до 63,8 %, что характеризует насаждения как ослабленные. При относительно низкой и минимальной рекреационной нагрузке коэффициент относительной жизненности насаждения увеличивается от 69,19 % до 69,72 %. При минимальной рекреации и практическом ее отсутствии коэффициент относительной жизненности насаждения возрастает до 80,23 %, что характеризует древостой как здоровый.

Ключевые слова: парк, растительность, жизненное состояние, городская среда, рекреационная емкость, нагрузка

Abstract. The degree of influence of recreational load on the vital state of tree plantations in Dynamo Park has been studied. In the park, the highest

degree of vegetation digression was noted in the promenade area, the active recreation and attractions area, and the area near the ponds with passive and active recreation. With a high recreational load (60,000 park visitors per year) and insufficient care measures, a decrease in the vital condition of woody vegetation is observed. The maximum recreational load is observed in zones IV, II and III of the park — children's playgrounds, amusement and active recreation zones, where there are areas devoid of vegetation ruderalization of herbaceous plants is actively underway due to failure, and there are numerous paths. The recreational load is relatively low in the quiet zone and areas of the park near ponds. In general, the forest stand of the park is characterized as weakened (the coefficient of relative vital condition is 63.6 %). With an increase in recreational load, the vital condition of tree plantations decreases. In areas with high and medium recreational load the coefficient of relative vitality of the plantation is minimal, it varies from 63.3 to 63.8 %, which characterizes the plantation as weakened. With a relatively low and minimal recreational load, the coefficient of relative vitality of the plantation increases from 69.19 to 69.72 %. With minimal recreation the coefficient of relative vitality of the plantation increases to 80.23 %, which characterizes the forest stand as healthy.

Keywords: park, vegetation, living condition, urban environment, recreation capacity, load

Парки занимают важное место в зеленой инфраструктуре городов, они формируют его неповторимый облик и входят в систему жизнеобеспечения городского пространства. Парковые пространства имеют высокое природоохранное, рекреационное, эколого-просветительское значение, являются очагами видового биологического разнообразия (и выполняют ведущую роль в городском экологическом каркасе [Морозова, 2003]). Они напрямую влияют на качество жизни человека и имеют большое значение для устойчивого городского развития. С социальной точки зрения парки важны для сохранения психического и физического здоровья горожан [Hartig et al., 2014; WHO Regional Office for Europe, 2016; Ревич, 2023], обеспечения жителей отдыхом, создания условия для общения горожан с природой, предоставления территории для социальных контактов и развития городского уклада.

На примере старейшего парка города Хабаровска «Динамо», ведущего свое начало с первых посадок на празднике древонасаждения в 1907 г., проследили влияние рекреационной нагрузки на состояние зрелых (местами перестойных) древесных насаждений парка. По склонам оврагов в долине р. Плюснинки провели посадку дуба монгольского (*Quercus mongolica* Fisch. ex Lebed.) и березы даурской (*Betula dahurica* Pall.). А после проведения

в 1913 г. выставки Приамурского края на месте, где располагается современный парк «Динамо», были спланированы аллеи, а на месте городских купален организовали пруды. Современный парк «Динамо» отчасти сохранил эту старую планировку аллей и расположение прудов. Парк «Динамо», включая городские пруды, расположенный на «красной линии» города в Центральном районе Хабаровска занимает площадь 24,45 га. В 1995 г. парк получил статус ООПТ местного значения [Об особо охраняемых природных..., 1995].

Целью исследования является изучение влияния рекреационной нагрузки на жизненное состояние древесной парковой растительности.

Методы исследования включали геоботаническое описание растительности, проведение инвентаризации зеленых насаждений городского парка «Динамо» в г. Хабаровске [Методика инвентаризации..., 1997; Правила создания, охраны..., 1999]. Обследование древесной растительности проведено на территории парка в следующих зонах: I — прогулочная, II — аттракционов, III — активного отдыха, IV — детская, V — покоя (1), VI — покоя (2), VII — припрудовая. Рекреационная нагрузка на растительность парка высокая.

Рекреация приводит к ухудшению состояния древесной парковой растительности. Первая стадия дигрессии характеризуется сохранением лесной подстилки, богатым набором травянистых видов, наличием подроста. На второй стадии дигрессии отмечаются тропинки, которые занимают не более 5 % площади. Вытаптывание приводит к проникновению инвазионных и рудеральных видов под полог деревьев. На третьей стадии дигрессии, сбойные (выбитые) участки занимают до 10–15 % всей площади. На четвертой стадии дигрессии сбойные участки занимают от 15 до 20 % площади. Пятая стадия дигрессии характеризуется увеличением сбойной площади до 60–100 % территории, снижением уровня жизненного состояния растений. Значительная часть площади лишена растительности, сохраняются лишь небольшие пятна, фрагменты сорняков и однолетников.

Определение относительного жизненного состояния древостоев (Ln, %) проведено по методике В. А. Алексеева [Алексеев, 1989]. Состояние деревьев оценивалось по категориям: 1 — здоровое дерево; 2 — ослабленное (снижение густоты кроны на 30 %); 3 — сильно ослабленное (снижение густоты на 60 %); 4 — сухостой (погибшие). Относительное жизненное состояние зеленых насаждений парка определяли по формуле:

$$Ln = (100N_1 + 70N_2 + 40N_3 + 5N_4)/N,$$

где Ln — показатель относительной жизненности насаждения, %; N_1 — число здоровых деревьев, шт.; N_2 — число ослабленных деревьев, шт.; N_3 — число сильно ослабленных деревьев, шт.; N_4 — число сухих деревьев, шт.; N — общее число деревьев в насаждении, шт.

При значении Ln 100–80 % древостой оценивается как здоровый, 79–50 % — ослабленный, 49–20 % — сильно ослабленный, меньше 19 % — полностью разрушенный.

Видовая структура насаждений парка представлена 44 видами аборигенных и инвазионных древесных растений и 25 видами кустарников. Плотность древесных посадок в разных частях парка варьирует от 160,0 до 545,5 шт./га, при рекомендуемых нормах плотности посадок деревьев в парке 240–290 шт./га. Парковая зона активно используется в течение всего года как рекреационный и туристический объект. По данным городской статистической отчетности, пропускная способность парка «Динамо» более 60 000 чел./год. Распад насаждений и снижение биоразнообразия на ООПТ местного значения «Парк Динамо» обусловлены превышением норм рекреационных нагрузок, появлением стихийной дорожно-тропиночной сети, нарушением планировочных и санитарных норм посадок деревьев и кустарников и, как следствие, изменением объемно-пространственной структуры насаждений из-за переуплотненных посадок в среднем в 2,0–2,5 раза, а также зарастанием открытых пространств порослью интродуцируемых древесных видов (*Ulmus pumila* L., *A. negundo* L., *Populus simonii* Carrière).

В парке доминируют посадки ильма приземистого, тополя Симона и дельтовидного (*Populus deltoids* W. Bartram ex Marshall) произведенные в середине прошлого столетия. В восточной части парка среди древесной растительности преобладают древостои дуба монгольского, ильма японского (*Ulmus japonica* (Rehder) Sarg.), березы даурской (*Betula dahurica* Pall.) и осины (*Populus tremula* L.). Искусственные посадки этих деревьев, использованные для закрепления склонов оврагов, были проведены к 50-летию города Хабаровска. В настоящее время они приобрели характер естественных растительных сообществ с активным естественным возобновлением древесных пород и играют важную роль в стабилизации эрозионных процессов (оврагообразование) на склонах. В центральной части парка сохранился грушевый сад из груши уссурийской (*Pyrus ussuriensis* Maxim ex Rupr.) на месте бывших частных усадеб. В последние годы проведена посадка хвойных пород взамен вырублен-

ного сухостоя и угнетенных растений и старовозрастных тополей. За последние годы были проведены масштабные посадки лиственницы даурской (*Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen и ели сибирской (*Picea obovata* Lebed.). Удачен опыт посадки сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и сосны корейской (*Pinus koraiensis* Sibold & Zucc.), отдельные экземпляры которой начинают плодоносить в раннем возрасте в парке. Доля хвойных пород в парке «Динамо», включая городские пруды» в настоящее время составляет более 12,36 %. Древесные насаждения парка одно-двухъярусные, подпологового возобновления деревьев в ухоженных зонах парка нет, кустарниковый ярус отсутствует. В восточной части парка в дубняке на склонах оврага, где идут естественные сукцессионные процессы, сформировался кустарниковый полог из леспедецы двуцветной (*Lespedeza bicolor* Turcz.), которая активно возобновляется.

Растительность парка представлены спелыми насаждениями — 59,6 %, доля перестойных деревьев составляет 14,6 %. За счет систематического сноса и посадки дальневосточных растений молодые насаждения и приспевающие деревья в парке в сумме в настоящее время составляют 25,8 %.

Многофункциональное использование парковой территории приводит к деградации древесной растительности. ООПТ местного значения «Парк Динамо» является многофункциональной всесезонно используемой территорией для рекреационных, спортивно-оздоровительных, образовательных, туристических, культурно-исторических целей и транзитного передвижения посетителей. Максимальная рекреационная нагрузка отмечается в IV, II и III зонах парка — детские площадки, зона аттракционов и активного отдыха, где имеются участки, лишенные растительности, активно идет рудерализация травянистой растительности за счет ссоры, имеются многочисленные тропинки и дорожки. Рекреационная нагрузка относительно низкая наблюдается в зоне покоя и на припрудовых участках парка, где на пересеченной местности хорошо спланирована сеть дорожек для пассивного прогулочного отдыха. Детальная характеристика плотности посадок деревьев и кустарников в парке Динамо представлена в таблице.

Анализ таблицы показывает, что в целом древостой парка характеризуется как ослабленный (коэффициент относительного жизненного состояния в среднем равен 63,6 %), поскольку высока доля ослабленных и угнетенных деревьев. На участках с высокой и средней рекреационной нагрузкой коэффициент относительной жизненности насаждения (L_n , %) минимальный, он варьирует от 63,6 до 63,8 %, что характеризует насаждения как ослаблен-

ные. При относительно низкой и минимальной рекреационной нагрузке коэффициент относительной жизненности насаждения увеличивается от 69,19 % до 69,72 %. При минимальной рекреации и практическом ее отсутствии коэффициент относительной жизненности насаждения возрастает до 80,23 %, что характеризует древостой парка «Динамо» как здоровый. В первую очередь это связано со сносом старовозрастных интродуцированных тополей в припрудовой зоне парка и зоне покоя, а также посадкой молодых крупномерных хвойных растений.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПАРКА «ДИНАМО» ПО УЧАСТКАМ

Зона парка, № участка	Площадь участка, га	Число деревьев на участке, шт.		Число кустарников на участке, шт.		Стадия дигрессии	Лп, %
		на участке	на 1 га	на участке	на 1 га		
Высокая рекреационная нагрузка							
IV, 40	0,07	58	828	12		5	67,59
IV, 46	0,2	98	490	0	0	5	60,04
Средняя рекреационная нагрузка							
I, 19	0,2	87	435	0	0	4	62,41
I, 21	0,39	189	485	0	0	4	66,98
II, 27	0,087	62	712	2	22,9	4	63,71
III, 28	0,246	79	321	8	32,5	4	61,01
III, 52	0,45	121	269	2	4,4	4	66,40
III, 53	0,082	18	220	2	24,4	4	50,00
III, 44	0,7	246	351	0	0	4	74,98
Низкая рекреационная нагрузка							
I, 3	0,3	93	310	41,0 п. м.		3	80,27
I, 4	0,234	75	321	0	0	3	63,60
I, 9	0,3	136	453	19		3	54,71
I, 17	0,39	68	174	0	0	3	75,37
I, 18	0,18	86	478	23	119,8	3	57,44
I, 20	0,079	21	266	1	12,7	3	74,28
I, 23	0,26	70	269	48,1 п. м.		3	70,43
II, 15	0,2	55	275	11	42,6	3	72,09
II, 16	0,21	112	533	2	6,9	3	65,89
III, 24	0,39	99	254	37	92,7	3	63,54
III, 26	0,044	68	1545	3	68,2	3	73,09
III, 43	0,15	72	480	0	0	3	80,83
III, 45	0,3	121	403	0	0	3	72,36
V, 25	0,1	71	710	4	40	3	67,04

Окончание таблицы

Зона парка, № участка	Площадь участка, га	Число деревьев на участке, шт.		Число кустарников на участке, шт.		Стадия дигрессии	Лп, %
		на участке	на 1 га	на участке	на 1 га		
V, 49	0,2	27	135	0	0	3	67,78
VII, 35	0,34	86	253	0	0	3	62,50
VII, 38	0,066	48	727	0	0	3	75,63
VII, 41	0,15	66	440	0	0	3	68,64
<i>Минимальная рекреационная нагрузка</i>							
I, 5	0,1	32	320	0	0	2	63,44
I, 6	0,47	54	115	23,1 п. м.		2	76,57
I, 7	0,074	24	324	1	13,5	2	62,50
I, 8	0,074	31	419	0	0	2	65,00
I, 22	0,234	83	355	4	17,1	2	82,59
I, 29	0,12	34	283	0	0	2	67,06
III, 42	0,153	41	268	0	0	2	75,00
III, 51	0,34	70	206	0	0	2	44,86
V, 47	0,16	48	300	0	0	2	66,35
V, 48	0,33	93	297	0	0	2	78,60
V, 54	2,1	1807	914	721	277,3	2	68,46
VI, 55	3,09	2000	1437	2187	548	2	71,64
VII, 30	0,54	136	252	52,3 п. м.		2	74,01
VII, 34	0,17	53	312	0	0	2	57,55
VII, 36	0,15	69	460	1	6,4	2	81,30
VII, 37	0,62	171	276	1	1,6	2	75,18
VII, 39	0,353	94	266	5	0	2	75,11
<i>Практически отсутствует рекреационная нагрузка</i>							
I, 1	0,13	64	492	0	0	—	71,72
V, 50	0,062	40	645	0	0	—	97,63
VII, 32	0,23	110	478	0	0	1	71,36

Примечания:

1. Лп — коэффициент относительной жизненности насаждения.

2. Зоны парка: I — прогулочная зона; II — зона аттракционов; III — зона активного отдыха; IV — детская зона; V — зона покоя 1; VI — зона покоя 2; VII — припрудовая зона (пассивный прогулочный и развлекательный отдых).

3. П.м. — погонный метр.

4. Прочерк означает отсутствие фактора или показателя.

С увеличением рекреационной нагрузки жизненное состояние зрелых древесных насаждений снижается, что приводит к ослаблению жизненного состояния древостоя, снижению его декоратив-

ности. В насаждениях возрастает доля угнетенных и сухостойных растений. Такая ситуация требует грамотной планировки дорожно-тропиночной сети в парке и систематического ухода.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение, 1989. № 4. С. 51–57.
- Методика инвентаризации городских зеленых насаждений. М.: Минстрой России. Академия коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова. 1997. 24 с.
- Морозова Г. Ю., Нарбут Н. А., Бабурин А. А. и др. Концепция озеленения Хабаровска. Владивосток-Хабаровск: ДВО РАН, 2003. 38 с.
- Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации» (СП 11–102-97), утвержденные приказом Госстроя Российской Федерации от 15.12.1999 № 153.
- О внесении изменений в постановление администрации города Хабаровска от 05.05.2015 г. № 1564 (с изменениями на 30 мая 2016 г.).
- «Об особо охраняемой природной территории местного значения «Парк «Динамо», включая городские пруды» Постановление администрации города Хабаровска от 30.05.2016 г. № 1844.
- Ревич Б. А. Значение зеленых пространств для защиты здоровья населения городов // Анализ риска здоровью. 2023. № 2. С. 168–185. DOI: 10.21668/health.risk/2023.2.17.
- Hartig T, Mitchell R, de Vries S, Frumkin H. Nature and Health. Annual Review of Public Health. (2014) 35 (1):207–28. DOI: 10.1146/annurev-publhealth-032013-182443.
- WHO Regional Office for Europe (2016). Urban green spaces and health: a review of evidence. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe (<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/urbanhealth/publications/2016/urban-green-spaces-and-health-a-review-of-evidence-2016>, accessed 23 December 2023).