

ПОСЛЕДСТВИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ВОРОНЕЖСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Царалунга В.В.¹, Перелыгина Е.Н.¹

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия (394087, Воронеж, ул. Тимирязева, 8), e-mail: pelena_80@mail.ru

Зеленые насаждения прибрежной части Воронежского водохранилища наравне с водоохранными, водозащитными, берегоукрепительными функциями выполняют также и рекреационные. В связи с этим возникает необходимость определения устойчивости береговых и прибрежных экосистем к рекреационному воздействию, особенностей функционирования данных систем и динамики их развития в процессе рекреационного водопользования. На протяжении ряда лет проводились полевые исследования по сбору фактических материалов, характеризующих рекреационное воздействие на береговые территории зон рекреации Воронежского водохранилища. Для оценки рекреационной обстановки была использована методика определения стадий рекреационной дигрессии. Дополнительно для различных элементов ландшафтной структуры насаждений определялась рекреационная привлекательность. Также учитывались следующие показатели, характеризующие рекреационное воздействие: захламенность территории; наличие кострищ; места пикников, примитивных сидений. В статье дается заключение о высоком рекреационном потенциале изреженных ивовых и березово-ивовых групп, одиночных ивовых и березовых посадок, которые признаются хорошими рекреационными объектами, именно они имеют наивысшую (4-5) стадию рекреационной дигрессии. Отмечается, что в 100–200 м от берега стадия рекреационной дигрессии ниже, чем на берегу водохранилища. Это объясняется тем, что отдыхающие стремятся к местоположению у воды. На территории ольховых куртин стадия рекреационной дигрессии не превышает вторую, что можно объяснить удовлетворительной аттрактивностью данных насаждений; на «неудобных» для отдыха рекреантов территориях (у мостов, у автомобильных дорог) можно наблюдать 2 стадию дигрессии. Вследствие неорганизованного отдыха рекреантов, отсутствию или минимальному объему мероприятий по улучшению санитарного состояния насаждений наблюдается прогрессирующая деградация прибрежных территорий Воронежского водохранилища.

Ключевые слова: насаждения, озеленение набережной, береговая зона, состояние, рекреационное воздействие, стадия рекреационной дигрессии, рекреационная привлекательность.

EFFECTS OF RECREATIONAL IMPACTS ON THE COASTAL AREAS OF THE VORONEZH RESERVOIR

Caralunga V.V.¹, Perelygina E.N.¹

¹Voronezh state forestry University named after G. F. Morozov, Voronezh, Russia (394087, Voronezh, st. Timiryazeva, 8), e-mail: pelena_80@mail.ru

Green areas the coastal area of the Voronezh reservoir along with water conservation, rain, shore protection functions they perform and also recreational. This raises the need to determine the sustainability of coastal and coastal ecosystems for recreational effects, peculiarities of functioning of these systems and the dynamics of their development during recreational water use. For several years he conducted field studies to collect empirical data characterizing recreational impacts on coastal areas of recreational areas of the Voronezh reservoir. To assess recreational environment was the technique used for determining the stages of recreational digression. Additionally, for the various elements of the landscape structure planting was determined recreational appeal. Also take into account the following indicators of recreational impacts: litter in the streets of the territory; the presence of camp-fires; designated picnic area, primitive seats. In the article the conclusion about high recreational potential of the sparse willow and willow-birch group, single willow and birch plantings that are recognized good recreational facilities, they have the highest (4-5) stage of recreational digression. It is noted that in 100-200 m from the shoreline recreational stage of digression lower than on the shore of the reservoir. This is because holidaymakers seek to location by the water. On-site alder clumps stage of recreational digression does not exceed the second, which can be explained satisfactory by the attractiveness of these plantations; the "inconvenient" for the rest of holidaymakers areas (bridges, roads) can observe the 2 stage of digression. Due to unorganized recreational camper, the absence or minimal amount of activities to improve the sanitary state of the plants observed progressive degradation of coastal areas of the Voronezh reservoir.

Keywords: plantings, landscaping waterfront, coastal zone, state, recreational impacts, stage of recreational digression, recreational attractiveness.

Насаждения Воронежского водохранилища, наравне с водоохранными, водозащитными, берегоукрепительными функциями, выполняют также и рекреационные. Находясь в условиях урбанизированной среды, они вынуждены приспосабливаться к экологически неблагоприятным условиям города. Тема нормирования рекреационных нагрузок в насаждениях в условиях урбанизированной среды является актуальной. Ученые единогласно приходят к выводу о том, что при рекреационных нагрузках, превышающих допустимые, нарушается равновесное состояние системы. Бармин А.Н., Комаров А.И., Шуваев Н.С. (2012) [1] на основании проведенного анализа методов оценки рекреационного воздействия приходят к выводу, что на территории РФ нет единой и общепринятой методики оценки рекреационного воздействия. Допустимые нагрузки на природные комплексы, разработанные разными исследователями, в большинстве не учитывают ландшафтные особенности локальных участков.

Цель исследования

Выявить особенности формирования прибрежных экосистем, примыкающих к Воронежскому водохранилищу, путем оценки их устойчивости к рекреационному воздействию.

Материал и методы исследования

Объектами исследований являлись насаждения на прибрежной территории Воронежского водохранилища площадью 280,01 га, расположенные в пределах черты города Воронеж по обоим берегам водоема. Для изучения рекреационного воздействия на прибрежные насаждения были выделены 63 пробные площади, которые имеют разные стадии рекреационной дигрессии, характеризуются различной густотой тропинойной сети и площадью тропинок и состоянием компонентов насаждений. Категорию состояния деревьев определяли как интегральную балльную оценку состояния деревьев по комплексу визуальных признаков [4]. Для оценки рекреационной воздействия определяли стадию рекреационной дигрессии [6], класс рекреационной устойчивости [3], допустимую рекреационную нагрузку на прибрежные насаждения Воронежского водохранилища [3], фактическую рекреационную нагрузку на прибрежные насаждения [2, 5], а также дополнительно рекреационную привлекательность отдельных участков [6].

Результаты исследования и их обсуждение

Недостаточное обеспечение зелеными насаждениями является одной из проблем крупных промышленных городов. В таблице 1 представлена характеристика доли зеленых насаждений на объектах исследования.

Таблица 1

Характеристика доли зеленых насаждений на объектах исследования

Объекты исследований	Расположение на карте города	Протяженность, км	Общая площадь, га	Зеленые насаждения, га/ процент озеленения
Набережная Чуева	Левый берег	6,7	93,11	38,36/41,20
Спортивная набережная	Левый берег	2,3	14,74	9,92/67,30
Чернавская дамба	Левый берег	1,2	14,69	6,73/45,81
Набережная Авиастроителей	Левый берег	4,0	43,81	15,60/35,61
Набережная Горького	Правый берег	3,4	47,19	34,50/73,11
Набережная Массалитинова	Правый берег	3,0	6,89	0,73/10,60
Петровская набережная	Правый берег	3,5	51,78	15,95/30,80
Набережная Апраксина	Правый берег	2,6	7,80	4,03/51,67
Итого		26,7	280,01	125,82/44,93

Наибольший процент озеленения (73,11%) приходится на территорию набережной Горького, наименьший – 10,60% – на набережной Массалитинова. Зеленые насаждения занимают 44,93% территории, что составляет 125,82 га.

В таксономическом плане древесно-кустарниковая флора на территории исследуемых объектов насчитывает 46 видов, из них выделили деревьев – 28. Наиболее распространенными древесными видами в составе зеленых насаждений Воронежского водохранилища являются *Salix fragilis* L., *Alnus glutinosa* L., *Populus pyramidalis* SALISB. с 28,34; 26,88 и 15,38% общего количества деревьев, суммарно 70,60%. Видовой состав прибрежных насаждений является характерным для условий прибрежных территорий лесостепной зоны. Насаждения *Salix fragilis* L., *Alnus glutinosa* L. имеют естественное происхождение, придорожные полосы вдоль русла водохранилища сформированы *Populus pyramidalis* SALISB.

Средневзвешенная категория состояния древесной растительности составляет 2,06, что позволяет отнести зеленые насаждения прибрежной зоны водохранилища к «ослабленным» (Рисунок 1).



Рис. 1. Санитарное состояние древесных растений в составе прибрежных насаждений Воронежского водохранилища (при доле участия деревьев вида более 1% общего количества)

У большинства видов состояние можно охарактеризовать как «ослабленное». Исключением является *Alnus glutinosa* L., состояние которой можно отнести к категории «без признаков ослабления», состояние деревьев вида *Salix babylonica* L. является «сильно ослабленным».

На рисунке 2 представлена сравнительная характеристика санитарного состояния основных древесных пород на объектах исследования в условиях городской среды и на контрольных участках, вне влияния рекреационного воздействия.

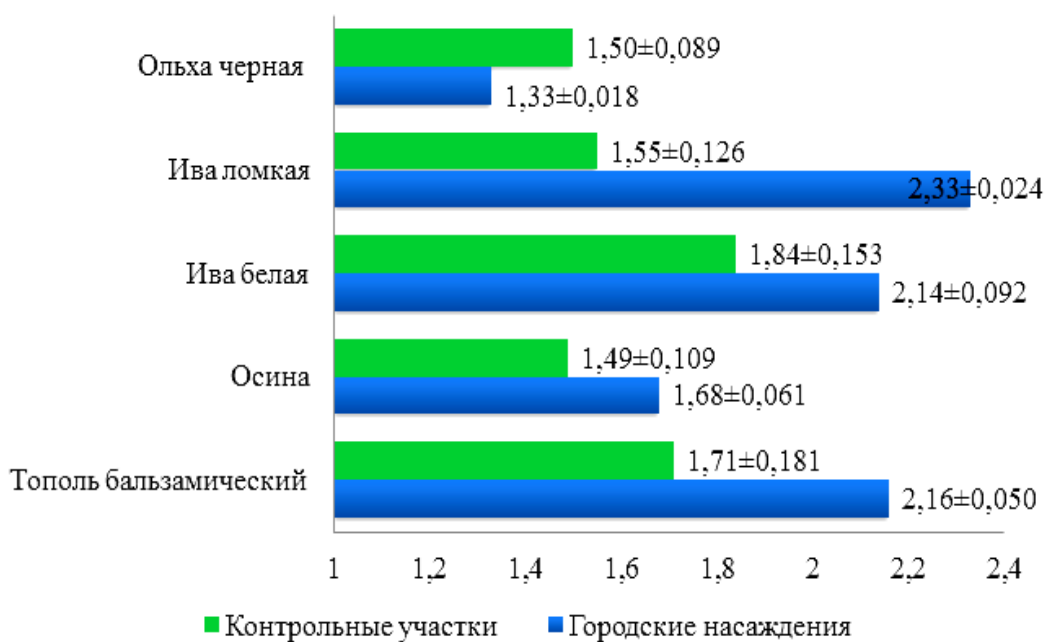


Рис. 2. Сравнительная характеристика санитарного состояния основных древесных пород на объектах исследования в условиях городской среды и на контрольных участках

Из данных рисунка 2 следует, что насаждения осины и ольхи черной устойчивы в условиях городской среды. Состояние насаждений тополя белого, тополя бальзамического, ивы белой и березы повислой незначительно ухудшаются при воздействии антропогенной нагрузки. Категория санитарного состояния ивы ломкой ухудшается в условиях рекреационного воздействия, с 1,55 до 2,33, т.е. от «без признаков ослабления» до «ослабленных».

Отдых людей на территории прибрежной зоны с разжиганием костров и движением автотранспорта в запрещенных местах приводят к уничтожению элементов биогеоценоза, в частности, к механическим повреждениям древостоя. Это выражается в появлении обдиров и ошмыгов, обломах отдельных частей дерева и всего растения. Ошмыги, обдиры, обломы наблюдаются в 34,78% и 6,71% общего количества патологических признаков, обнаруженных на деревьях *Salix fragilis* L. и *Alnus glutinosa* L. соответственно. Вследствие механических повреждений происходит ослабление растения, а в дальнейшем и проникновение через повреждения патогенов и развитие вследствие этого болезней.

Вследствие неорганизованного отдыха рекреантов, отсутствия или минимального объема мероприятий по улучшению санитарного состояния насаждений наблюдается прогрессирующая деградация прибрежных территорий Воронежского водохранилища. Объектами моментных наблюдений стали участки с различной рекреационной привлекательностью (Таблица 3).

Таблица 3

Рекреационная характеристика различных элементов ландшафтной структуры в составе прибрежных насаждений Воронежского водохранилища (в городских условиях)

Элементы ландшафтной структуры насаждений	Стадия рекреационной дигрессии	Рекреационная привлекательность, балл	Класс устойчивости	Допустимые рекреационные нагрузки (чел.-дн./га)	Фактическая рекреационная нагрузка (чел.-дн./га)
Густые куртины ольховые	1,8	35	5	$\frac{1,4}{0,7-2,1}$	0,8
Изреженные куртины ольховые	2,0	43	5	$\frac{1,4}{0,7-2,1}$	1,2
Густые группы ивовые, березово-ивовые	3,7	52	4	$\frac{2,9}{1,4-4,4}$	8,0
Густые группы тополево-ивовые, ивово-ольховые	3,0	47	4	$\frac{2,9}{1,4-4,4}$	6,0
Изреженные группы ивовые, березово-ивовые	4,3	58	4	$\frac{2,9}{1,4-4,4}$	15,7
Изреженные группы тополево-ивовые, ивово-ольховые	3,0	47	4	$\frac{2,9}{1,4-4,4}$	7,2
Одиночные посадки ивовые	4,5	55	4	$\frac{2,9}{1,4-4,4}$	13,2
Одиночные посадки тополевые	3,5	49	4	$\frac{2,9}{1,4-4,4}$	7,6
Одиночные посадки березовые	4,6	56	4	$\frac{2,9}{1,4-4,4}$	26,1

Анализируя выше приведенные данные, можно сделать вывод о высоком рекреационном потенциале изреженных ивовых и березово-ивовых групп, одиночных ивовых и березовых посадок, которые признаются «хорошими» рекреационными объектами, именно они имеют наивысшую (4-5) стадию рекреационной дигрессии с признаками угнетения и деградации насаждений; значение фактической рекреационной нагрузки составило 15,7 и 26,1 чел.-дн./га соответственно. Следует отметить, что в 100–200 м от берега стадия рекреационной дигрессии ниже, чем на берегу водохранилища. Это объясняется тем, что отдыхающие стремятся к местоположению у воды. У уреза воды в

насаждениях, представленных в основном *Salix fragilis* L., наблюдается 4-5 стадии дигрессии. Здесь обнаружено большое количество деревьев с механическими повреждениями, обусловленных, чаще всего вандализмом отдыхающих.

На территории куртин из *Alnus glutinosa* L. стадия рекреационной дигрессии не превышает 2, что можно объяснить «удовлетворительной» аттрактивностью данных насаждений; фактическая нагрузка составляет 0,8-1,2 чел.-дн./га.

Средневзвешенное значение стадии рекреационной дигрессии составило 2,91. Класс устойчивости прибрежных насаждений – 4-5. На территории контрольных участков стадия рекреационной дигрессии составила 1,20.

Следует отметить, что время пребывания рекреантов не ограничивается только светлым временем суток, в вечернее и ночное время наблюдаются редкие отдыхающие; на территориях, непосредственно примыкающих к жилым массивам, осуществляется выгул собак. По сезонам года можно наблюдать следующую динамику: в зимнее время года отдыхающих на берегу Воронежского водохранилища практически не наблюдается. Весной и осенью количество отдыхающих прибывает: появляются кострища. В летнее время прибавляется пляжный отдых. Выгул собак на территориях у жилых массивов наблюдается круглогодично. Контингент рекреантов в основном составляют жители близлежащих домов.

На основании проведенных исследований следует сделать **выводы**:

1. Наиболее распространенными древесными видами в составе зеленых насаждений Воронежского водохранилища являются *Salix fragilis* L., *Alnus glutinosa* L., *Populus pyramidalis* SALISB. Видовой состав прибрежных насаждений является характерным для условий прибрежных территорий лесостепной зоны.
2. Средневзвешенная категория состояния древесной растительности составляет 2,06, что позволяет отнести зеленые насаждения прибрежной зоны водохранилища к «ослабленным». Наименее устойчивы в условиях антропогенной нагрузки насаждения *Salix fragilis* L.
3. Изреженные ивовые и березово-ивовые группы, одиночные ивовые и березовые посадки признаются «хорошими» рекреационными объектами, имеют наивысшую (4-5) стадию рекреационной дигрессии с признаками угнетения и деградации насаждений; значение фактической рекреационной нагрузки составило 15,7 и 26,1 чел.-дн./га соответственно.
4. На территории куртин из *Alnus glutinosa* L. стадия рекреационной дигрессии не превышает вторую, что можно объяснить «удовлетворительной» рекреационной привлекательностью данных насаждений; фактическая нагрузка составляет 0,8-1,2 чел.-дн./га.

5. У уреза воды в насаждениях, представленных в основном *Salix fragilis* L., наблюдается 4-5 стадии рекреационной дигрессии; в 100–200 м от берега стадия рекреационной дигрессии имеет меньшие значения, чем на берегу водохранилища.

Список литературы

1. Бармин А.Н., Комаров А.И., Шуваев Н.С. Анализ методов оценки рекреационного воздействия на биогеоценозы // Геология, география и глобальная энергия. – 2012. - № 2 (45). – С. 241-247.
2. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. - М.: Изд-во Госкомлеса СССР, 1987. – 35 с.
3. Генсирук С. А, Нижник М.С., Возняк Р.Р. Рекреационное использование лесов. – Киев: Урожай, 1987. – 247 с.
4. Правила санитарной безопасности в лесах РФ: [постановление Правительства РФ № 414 : утверждено 29 дек. 2007 г.] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/2162691> (дата обращения 18.03.2015).
5. Сериков М.Т., Бугаев В.А., Одинцов А.Н. Основы лесоустройства рекреационных лесов : учеб. пособие. – Воронеж: Воронежск. гос. лесотехн. акад., 2004. – 60 с.
6. Тарасов А.И. Рекреационное лесопользование. – М.: Агропромиздат, 1986. – 186 с.

Рецензенты:

Харченко Н.Н., д.б.н., заведующий кафедрой экологии, защиты леса и лесного охотоведения, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж;

Трещевская Э.И., д.с.-х.н., ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж.